Revue
Philosophique
De la France et de l'Étranger

COULOMMIERS

Imprimerie Paul Brodard.

Revue Philosophique

de la France et de l'Étranger

PARAISSANT TOUS LES MOIS

Fondée en 1876 par TH. RIBOT

Dirigée par L. LÉVY-BRUHL

QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE

LXXXV

(JANVIER A JUIN 1918)

LIBRAIRIE FÉLIX ALCAN
108, boulevard Saint-Germain, PARIS



Psychologie du langage[1]

La linguistique a renouvelé l'étude psychologique du langage. Les observations, à la manière d'Egger, sont fines et précieuses : mais si elles précisent les variétés du langage intérieur, si elles permettent d'analyser les nuances de l'expression chez l'adulte, elles supposent, sans l'expliquer en rien, le langage, comme fait objectif en dehors de l'individu : de même les observations sur les enfants, qui, du reste, ont gagné beaucoup en précision, depuis que les phonéticiens ont dégagé des faits de premier ordre qui avaient échappé aux purs psychologues : la discontinuité dans la transmission du langage, et son rôle dans l'explication des changements phonétiques, l'importance des changements phonétiques chez l'enfant, etc. La pathologie a certes son utilité, mais l'état actuel de la question de l'aphasie et la revision à laquelle elle est soumise montrent clairement que les cliniciens se sont servi pour l'explication de ses symptômes de théories psychologiques très contestables, qu'ils ont ensuite retournées au psychologue accrues en autorité. On ne peut donc pas se dispenser d'avoir recours à la science du langage. Que de son côté la linguistique ait à profiter de la psychologie, cela ressort de faits frappants : il y a des lois phonétiques comme l'assimilation et la dissimilation, qui s'expliquent par la constitution de la conscience : l'intervention de

1. Cet article n'est qu'un chapitre du *Traité de Psychologie* rédigé sous la direction de M. Dumas, et qui était en épreuves en 1914. Nous le donnons ici sans modifications; ce qui explique que certains ouvrages tout récents, comme celui de De Saussure, n'y sont ni cités, ni utilisés. D'autre part ce chapitre n'est qu'un essai de mise au point, une sorte de revue générale des problèmes psychologiques qui touchent le langage; c'est là sa destination évidente. Enfin il est dans le *Traité*, dont nous avons parlé, le complément de l'étude publiée ici même par M. Barat; ce qui explique suffisamment que l'on n'y trouve rien sur la psychologie ou la pathologie du langage. Une bibliographie, que nous nous dispensons de donner ici, accompagne le chapitre.

la conscience est bien plus visible encore dans les phénomènes qu'étudient la morphologie et la sémantique. La psychologie du langage doit reposer, en somme, sur l'étude complète du langage.

La nature et la convention.

Le langage se rattache à l'expression des émotions, que l'on a parfois appelée un langage naturel; il lui doit probablement sa matière, les sons dont il forme les mots, les gestes qui accompagnent ou suppléent le discours; il lui doit une de ses conditions essentielles; l'extériorisation spontanée des besoins et des sentiments. L'autre condition, qui dépasse les sentiments, est le pouvoir de traiter leur expression naturelle comme un symbole, de la considérer comme un signe ou plutôt un système de signes, d'établir une correspondance rigoureuse entre ces signes et des choses ou des états de la pensée; or, à partir du moment où elle devient symbole, on comprend que l'expression naturelle devienne convention et que les sons du langage et les gestes intellectuels s'écartent peu à peu des sons et des mouvements affectifs jusqu'à perdre tout contact avec eux.

L'émotion s'exprime par des modifications internes, par des mouvements, par des cris; à ses variations d'intensité correspondent les variations du tonus musculaire; l'action qu'elle implique s'exprime par ce qu'on appelle la mimique, qui est en grande partie une action commençante : ainsi l'espèce d'agression qu'il y a dans la colère; enfin les représentations qu'elle suppose se traduisent par des mouvements qui s'adressent directement à elles, et qui deviennent aisément des gestes. Il va sans dire que l'expression d'une émotion un peu complexe contient à la fois ces trois éléments. Tous trois aussi ils interviennent dans le langage, car s'il n'a pour matière que des mouvements perceptibles au dehors et que nous pouvons produire volontairement, les sons et les gestes dont il est composé subissent l'influence de l'émotion qui le dicte ou l'accompagne : de sorte qu'ils sont modifiés par elle, les sons dans leur hauteur, leur intensité, leur timbre, les gestes dans leur amplitude, l'un et l'autre dans leur durée.

Le geste nous montre à merveille, beaucoup mieux en tout cas que le mot qui s'est bien éloigné des sons d'où il tire son origine,

cette progression du langage naturel au langage artificiel. Au plus bas degré, la gesticulation confuse et violente qui exprime l'intensité de l'émotion; au-dessus encore les mouvements déjà précis et significatifs par lesquels nous esquissons instinctivement une action; au-dessus encore les mouvements simplifiés et intellectualisés, par lesquels nous réagissons à nos représentations. On peut distinguer des gestes indicateurs (la préhension s'affaiblit jusqu'à l'indication), des gestes imitateurs, comme lorsque la main dessine ou figure l'objet que nous nous représentons [1]: (l'imitation peut du reste porter sur un élément seulement de l'objet ou de la personne; ainsi le geste d'enlever son chapeau pour désigner l'homme); et des gestes qui sont l'abréviation de mouvements plus complexes, qui ne sont, en somme, qu'un moment de l'action qui s'adresse à l'être ou à la chose que l'on veut désigner (ainsi lorsque l'Indien, pour signifier l'eau, met sa main en forme de coupe); cette dernière catégorie peut, à la rigueur, se ramener aux gestes indicateurs, si l'on n'entend pas ceux-ci comme des gestes seulement désignatifs.

Le geste glisse ainsi de l'action réellement accomplie, ou commencée, à la représentation de l'action ou de l'objet par un double intermédiaire : l'imitation de l'objet ou de l'action : l'abréviation de l'action, le choix d'un de ses moments constitutifs ; et cette représentation, naturelle à l'origine — car il est naturel, lorsque nous éprouvons une émotion un peu complexe, que nous nous en représentions l'objet et que nous prenions une attitude à son égard, attitude qui s'ajoute et se superpose aux mouvements d'expression par lesquels notre émotion proprement dite s'exprime — devient conventionnelle au moment où ils cessent d'exprimer immédiatement ce qu'ils entendent exprimer. Le sourd-muet non éduqué forme son langage en désignant par un geste le trait le plus saillant et le plus imitable de l'objet : le geste en se réduisant, en se simplifiant, n'est plus compréhensible que par une convention qui exige un apprentissage : le langage des gestes a dès lors son vocabulaire : il a sa syntaxe dès que l'ordre des mots obéit à une règle. Cette syntaxe paraît bien être indépendante de celle qui gouverne le langage parlé [2].

1. Le geste et l'art plastique; le geste et le début de l'écriture.

2. Sur tout ceci consulter Wundt, *Die Sprache*; et *Sprachgeschichte und Sprachpsychologie*, ainsi que Delbrück, *Grundfragen der Sprachforschung*. Le langage

Le geste accompagne toujours le langage parlé : on comprend que son rôle se réduise alors; il passe au second plan, c'est le langage qui est chargé d'exprimer et de communiquer. La gesticulation y concourt pourtant : combien il nous est plus aisé de comprendre une personne quand nous voyons ses gestes! La gesticulation traduit d'abord les sentiments du sujet qui parle; son attitude logique c'est-à-dire en somme le mouvement de sa pensée, ses élans et ses arrêts, ses hésitations et ses reprises, la division, la scansion du discours; la main en particulier, la main habituée à tout faire et par conséquent à tout représenter, la main habituée à écrire, c'est-à-dire à souligner, à ponctuer, à dessiner la phrase; de là vient le très inégal affinement du geste, selon les civilisations et les professions; de là vient aussi en partie le caractère de dextralité de la gesticulation : la partie droite du corps est singulièrement plus expressive. Il ne faut pas oublier non plus que le geste, s'il accompagne le langage, ne lui est pas nécessairement postérieur, et qu'il ne se borne pas à lui battre la mesure, il plonge, au delà du discours, dans la pensée en train de se faire : de là vient qu'il exprime souvent des sous-entendus; de là son importance chez le primitif et l'enfant, aussi bien que chez le subtil penseur.

La maladie dissocie cette double forme du geste, le geste émotif et le geste intellectuel. Chez certains aphasiques on remarque une impossibilité plus ou moins marquée d'exprimer les idées par les gestes, alors qu'il n'existe aucun trouble de l'expression réflexe des sentiments. Il arrive même que la mimique émotive, par son exubérance, donne une apparence de richesse mentale; mais si l'on étudie la mimique conventionnelle, on la trouve très restreinte [1].

La matière du langage est faite surtout de sons conventionnels

des gestes, malgré les différentes formes qu'il peut prendre et la grande part de convention qu'il contient, paraît bien plus universel que les langages oraux, comme le prouve l'expérience de Mallery en 1880; il mit en rapport des Indiens et des sourds-muets qui se comprirent en mimant des récits : voir aussi Degérando, II, p. 203.

1. Mazurkiewicz. Ueber die Störungen der Geberdensprache, *Jahrbücher für Psychiatrie und Neurologie*, Wien, 1900; Pierre Marie, Traité de Brouardel et Gilbert, XXX, 89. Il y a aussi dans l'ordre du geste des déviations qui correspondent aux néologismes de l'aliéné. Certains malades traduisent ou soulignent leurs idées délirantes par des gestes bizarres dont la signification conventionnelle nous échappe. C'est la « Parasémie ». *Ibid.*, 134.

c'est-à-dire qui n'ont qu'un rapport arbitraire avec ce qu'ils désignent. Pourtant la voix relève, elle aussi, de l'expression des émotions ; le cri dépend de mouvements respiratoires et ne se manifeste d'abord qu'à l'occasion d'émotions violentes. La vie en commun complique ce cri réflexe : cri de signal, cri d'appel ; chez les animaux supérieurs l'expression est plus riche : la voix est capable d'exprimer plusieurs dispositions différentes. Il reste dans tout langage quelque chose de cette forme rudimentaire ; l'interjection, cri articulé, son émotif ; peut-être aussi quelques mots qui dérivent de ces « sons naturels ». Mais il est difficile de ramener tout le langage à des faits aussi simples. Aussi a-t-on essayé de l'onomatopée ; l'imitation aurait constitué le langage et fondé d'un seul coup le son et le sens. L'hypothèse paraît fragile[1].

En désespoir de cause, Wundt fait intervenir le geste vocal « Lautgebärde ». Les mouvements d'articulation dépendent de l'impression que produit l'objet ; le geste vocal est en somme un

1. V. Grammont, *Revue des langues romanes*, 1901. Danger de l'hypothèse : caractère profondément subjectif de l'onomatopée : le président des Brosses s'extasiait sur la fluidité de « fleuve » : mais à côté de fleuve, il y a fleur, fléau. D'autre part il y a des onomatopées accidentelles, c'est-à-dire qui ne doivent leur valeur imitative qu'à l'évolution phonétique d'un mot qui n'était pas originairement « onomatopoiétique » ; tel le verbe fnehan (vieux norois), souffler qui remonte à une forme inexpressive prégermanique πνεκ, et qui en dérive par *Lautverschiebung*. Le redoublement suggère la répétition ; mais la répétition n'est expressive qu'en puissance et sa valeur ne vient en lumière que si l'idée l'emporte ; ainsi τέτταρες n'exprime rien ; de même ce qu'on appelle la valeur expressive des sons ne vient en lumière que poussée en avant par la signification des mots : il en est de même en ce qui concerne l'harmonie des vers ; V. Grammont, *Le vers français*, p. 197. Les mots onomatopéiques obéissent servilement au lois phonétiques même si la transformation que leur imposent ces lois doit leur ôter toute valeur expressive. Ainsi puisque l'évolution crée ou défait avec la même inconscience les onomatopées, elles semblent n'être qu'un accident de langage. En sens inverse, on objecterait en vain contre la théorie de l'Onomatopée la différence des articulations par lesquelles les peuples divers ont exprimé un fait physique identique. En effet un même objet se présente aux sens sous différents aspects, et différentes familles de langues ont choisi celui qui paraissait le plus caractéristique. On a observé chez les enfants des onomatopées spontanées (Cramaussel, *Le développement intellectuel de l'enfant*, p. 85-86 ; Stern, *Die Kindersprache*, p. 273). Si les exemples sont assez rares c'est que probablement le langage de l'adulte anticipe sur celui de l'enfant ; l'enfant reçoit de l'adulte ses onomatopées comme le reste de son langage. Les onomatopées observées se rapportent à des objets rares, montrés occasionnellement à l'enfant. La tendance à l'onomatopée se manifeste aux périodes les plus récentes de la vie des langues : exemple : Teuf-teuf. Hermann Paul compte plus de 200 onomatopées d'origine récente en allemand. Sur l'utilité originaire de l'onomatopée, v. Steinthal, *Ursprung der Sprache*, 227 : « Man lockt einen Gegenstand mit dem Laute, den dieser selbst von sich gibt ».

cri, qui a une certaine affinité avec l'objet en présence duquel il est proféré, parce qu'en présence de cet objet notre corps tout entier prend une attitude qui l'imite, et que le mouvement d'articulation d'où le son procède, imite, lui aussi, jusqu'à un certain point. Si nous comprenons bien, la « Lautgebärde » se distingue de l'onomatopée parce qu'elle est imitation motrice, parce qu'elle rend non pas le son de l'objet, mais l'attitude à laquelle l'objet nous oblige, attitude imitatrice accompagnée d'un son, qui se trouve imiter[1]. Ce que l'on appelle « Lautbilder », les images sonores, les gestes sonores, constitue un phénomène du même ordre [1] des mots comme frémir, frissonner, glisser semblent bien l'écho sonore de l'imitation motrice des objets.

Il semble toujours qu'il n'y ait là qu'une faible partie du langage. Mais on ne voit guère d'autre rapport entre le son et le sens; et une association purement arbitraire est incompréhensible car elle supposerait, à l'origine du langage, une raison toute faite, déjà maîtresse de ses conventions, c'est-à-dire du langage. D'autre part, avec le temps les changements phonétiques ont pu voiler ces phénomènes naturels : sous nos yeux, le geste va de la nature à la convention.

On comprend que le problème soit insoluble. Tout le problème de l'origine du langage tient dans les deux questions suivantes : 1° Comment l'expression naturelle devient-elle un symbole; 2° de quels sons l'homme s'est-il servi pour former le langage? Le premier problème est le problème même de la raison : quelle est la caractéristique de l'intelligence humaine qui fait que la nécessité de signes artificiels s'impose? Certains animaux, surtout les animaux domestiques, semblent comprendre et employer des signes. Le chien gratte à la porte pour qu'on ouvre. D'où vient qu'il n'a pas un système de signes? C'est qu'en réalité, il ne sait pas ce que c'est qu'un signe, il exprime une intention qu'il sait exprimer, par un mouvement qui nous paraît un signe : mais la preuve que ce mouvement n'est pas réellement un signe, c'est que lorsque l'expression manque à l'animal, il ne songe pas à la créer; le signe

1. L'hypothèse de Wundt se rattache à celle de Steinthal.
2. Lévy-Brühl, *Les fonctions mentales*, p. 183; voir aussi Stern, *Die Kindersprache*, p. 346, pour la formation de curieux « Lautbilder » chez Laura Bridgmann.

adhère à la chose signifiée. L'animal n'arrête pas son attention sur ses gestes, de façon à les abstraire du désir qui les provoque, de l'action qu'ils préparent; il ne dégage pas les moyens de la fin. L'homme arrête son attention sur les moyens; il se désintéresse, il se dégage pour un moment de la vie affective. Il n'est pas vrai que le langage soit né de la faculté de généraliser, pas plus qu'il n'est vrai que la généralisation soit née du langage : le mot n'est pas un signe arbitrairement choisi pour correspondre à une idée préexistante; il est la condition linguistique nécessaire à une opération psychologique, à savoir à la formation d'une idée générale. Mais langage et généralisation ont une origine commune, dérivent l'un et l'autre de la puissance de s'abstraire de l'émotion, de considérer les états psychologiques comme des choses, et d'établir entre ces choses des rapports de correspondance.

Nous avons vu que le concept est au fond une méthode, une opération qui construit des images et des symboles; un schème opératoire, la possibilité de répéter sur plusieurs choses une même opération et de donner à ces choses diverses l'unité de la vue de l'esprit qui les rassemble. Ainsi la pensée ne peut forger ses instruments, les moyens qui lui assureront l'existence, qu'en s'affranchissant de l'action de la vie affective, quitte à enrichir l'action de tout ce qu'elle aura produit.

Ainsi de ce point de vue, tout ce que la psychologie peut dire sur l'origine du langage est contenu dans ce qu'elle peut dire sur la relation du langage et de la pensée; elle ne sait rien d'un état où l'homme n'aurait pas le langage, ni les facultés d'où il provient[1].

Le second problème est insoluble, dans l'état actuel de la science. La linguistique ne peut rien apporter au problème des origines : la langue des peuples non civilisés, que du reste nous connaissons fort mal, ne peut donner aucune idée de l'origine du langage. On est donc réduit à des hypothèses très générales, du genre de celles que nous avons rappelées[2]. Ce que nous savons

1. On trouvera dans Wundt, *Die Sprache*, un excellent historique et une vigoureuse description des théories sur l'origine du langage.

2. Wechsler se demande si la grande richesse de sons, que l'homme a à sa disposition de par la complexité de l'appareil vocal — richesse dont témoigne le babil enfantin — ne suffirait pas. Une particularité anatomique aurait ainsi aidé le développement mental : de même la conformation de la main. La difficulté est toujours celle que nous signalions plus haut : d'une part la linguis-

d'autre part sur la formation des mots dans nos langues, par redoublement, par dérivation, par composition, ne peut nous aider en aucun cas à reconstituer le langage originaire.

Les lois phonétiques.

I. Nous savons en tout cas que l'évolution du langage est en grande partie gouvernée par des lois mécaniques. Les sons du langage, les phonèmes évoluent indépendamment de leur signification, avec une rigueur remarquable; aussi a-t-on pu formuler les lois qui règlent l'évolution phonétique. Il y faut distinguer deux groupes : le premier ne dépend que du procédé articulatoire et par conséquent des modifications que subissent les organes de la parole, ou d'une manière plus générale, de la conformation de ces organes : il ne comprend par conséquent que des lois particulières à un certain lieu et à un certain temps, en somme des lois historiques[1]. Le second (assimilation et dissimilation, métathèse, etc.), comprend les modifications phonétiques qui dépendent de la réaction des éléments de la phrase; elles résultent en somme de la constitution de la conscience humaine et se retrouvent dans toutes les langues.

C'est à tort que les grammairiens grecs avaient cru que les modifications phonétiques sont dirigées par un motif esthétique, l'euphonie; et les grammairiens hindous, par un motif grammatical et logique, le souci de la signification[2]. Une bonne partie des lois

tique nous montre que, la plupart du temps, il n'y a pas de rapport entre le son et le sens; d'autre part une création entièrement arbitraire de l'expression suppose une pensée pleinement développée et déjà maîtresse du langage : il faut donc que le langage primitif ait uni dans quelque mesure le son et le sens et que ce rapport primitif se soit altéré par les changements phonétiques : mais entre le son et le sens on ne voit de rapports naturels que ceux qui ont été signalés plus haut. Ériger en théorie cette indépendance actuelle du son et des sens et supposer que le langage vient de cris réflexes, associés par pure contiguïté aux objets qui les suscitent, c'est donner beaucoup à faire à l'intelligence, c'est peut-être exagérer son rôle. On ne résout pas le problème en supposant, avec Noiré, l'origine collective des premiers sons du langage (qui proviendraient, selon lui, des appels qu'échangent, par réaction involontaire à une excitation affective, les hommes occupés à un travail collectif : de sorte que l'émission du son et la compréhension seraient simultanées); voir la critique de Wundt, *Die Sprache*. Voir aussi Jespersen, *Progress in Language*.

1. Ainsi à la fin du mot, dans la France du Nord, un *a* de syllabe finale devient *e* muet entre le VIe et le Xe siècle. Canta : chante; Lenta : lente.

2. L'école utilitaire anglaise a repris ces doctrines : on parle pour être com-

phonétiques échappent à toute psychologie. Ces transformations ont été étudiées en détail dans plusieurs familles de langues. La phonétique historique a abouti au principe de la constance des lois phonétiques. « Tout changement phonétique en tant qu'il procède mécaniquement, s'accomplit suivant des lois sans exception, c'est-à-dire que la direction du changement phonétique est toujours la même chez tous les membres d'une même communauté linguistique, sauf les cas de séparation dialectale, et que tous les mots dans lesquels figure le son, sujet au changement, sont atteints sans exception[1] ». Ainsi elles atteignent le système articulatoire entier, en ce sens que tout phénomène de même origine articulatoire sera modifié de même dans les mêmes conditions ; et la communauté linguistique tout entière les subit. « Tout changement phonétique ayant lieu sans que ceux qui parlent en aient conscience et résultant d'un déplacement du sens musculaire, il est clair que le même déplacement aura lieu partout où le même élément reparaît dans le discours : car le sens musculaire ne se forme pas pour chaque mot, mais pour chaque son[2]. » Ce postulat de la constance des lois phonétiques s'est montré très fécond ; il a débarrassé la phonétique des « exceptions ». Toute divergence appelant une explication, on a été obligé de montrer que les irrégularités sont dues à des causes étrangères, par exemple à l'analogie ou à l'emprunt ; il a obligé le linguiste à discerner avec délicatesse toutes les articulations[3].

L'analogie est une cause de nature très différente et qui fait intervenir le mot constitué. On a substitué « je trouve » à je treuve sous l'influence de nous trouvons ; il y a ici une influence, une réaction des différents éléments du langage les uns sur les autres[4]. Une forme privilégiée tend à se propager et à s'imposer.

pris, et le langage a horreur du luxe. Les modifications phonétiques visent à éliminer l'inutile et à mettre en relief l'important.

1. Brugmann, *Morphologische Untersuchungen*, t. I, Préface.

2. La formule est de Nyrop.

3. On a reconnu par exemple que l'*e* bref latin qui donne *ie* en français (fier) est une autre articulation que celle qui donne *e* (est) ou *e* muet (tenez). Voir aussi l'ensemble de faits qu'on groupe sous le nom de parallélisme des faits phonétiques.

4. Autre cas d'analogie : les idées évoquées par deux mots distincts sont si étroitement liées qu'elles se confondent, et il se produit une assimilation des sens : phénomène qu'on appelle encore l'étymologie populaire.

L'emprunt est une cause d'ordre social. La prononciation de Paris « loi », « roi » s'est étendue à ceux des parlers français qui subissent l'influence parisienne.

Il y a encore des modifications phonétiques plus compliquées, mais aussi plus superficielles, certains mots très employés s'abrègent parce qu'il suffit de les ébaucher[1]; chez le lettré, l'écriture influe sur la prononciation[2].

1. Msieu pour Monsieur; Mamselle.

2. Van Ginneken, p. 16 et suiv. Il est inutile de faire remarquer que l'analogie et l'emprunt agissent à tous les degrés des phénomènes linguistiques. Nous avons passé rapidement sur ces faits qui ne sont pas d'ordre psychologique, mais dont nous devions parler parce qu'ils établissent nettement la première assise — toute mécanique — du langage articulé. Nous rappellerons brièvement les hypothèses invoquées par les linguistes pour l'explication des changements phonétiques.

1° Hermann Paul invoque un fait normal : chaque son, chaque articulation a un certain jeu. Le même individu prononce différemment les mêmes phonèmes : les différents individus les prononcent différemment : tous les dialectes et tous les changements phonétiques sont en germe dans cette tendance normale à la variation, contenue, il est vrai, par l'habitude sensorielle et motrice et le contrôle social. — Mais cette variation semble faible chez l'adulte : elle est fluctuation plutôt que variation. Elle n'apparaît nettement que chez l'enfant; et il y a peut-être des périodes de stabilité dans les langues (objection de Kauffmann et de H. Fischer). H. Paul est obligé de supposer, sans l'expliquer, que cette variation est simultanée, insensible, de même direction.

2° Les fautes individuelles de prononciation et leur propagation par imitation. Mais si on les cite, on ne les imite guère; elles rendent ridicules. Même si elles deviennent une mode dans certaines classes sociales, cette mode ne dure guère : elle ne laisse que de faibles traces dans le langage.

3° Modification de l'organe phonateur (climat, modifications ethniques, changements de milieu et de vie). On n'a rien de bien précis sur les différences anatomiques de l'appareil phonateur des différentes races. Il semble que l'éducation intervienne plus que la conformation organique : un enfant acquiert avec une perfection absolue le langage d'une autre communauté linguistique. De plus le même son peut être produit par différents moyens articulatoires.

4° La transmission du langage. C'est la discontinuité de cette transmission qui explique les changements phonétiques. Selon Rousselot, c'est dans le passage d'une génération à l'autre que se modifie le système articulatoire. L'hypothèse a conduit à des observations phonétiques très intéressantes sur le langage des enfants : en particulier à ce fait que l'enfant, une fois qu'il a achevé d'apprendre sa langue a sa phonétique fixée une fois pour toutes : il articulera toute sa vie comme il articulait à six ou huit ans. La difficulté est d'expliquer la simultanéité dans le changement et le développement graduel de la variation : on ne fait intervenir que des hypothèses assez confuses.

5° La transmission du langage. Cette fois la transmission d'une langue à des adultes qui appartiennent à une autre communauté linguistique. L'individu qui adopte une langue étrangère en modifie le système phonologique d'après la disposition de ses organes vocaux et ses habitudes. Ce processus s'accomplit simultanément chez de nombreux individus dans le cas des mélanges de races et des contacts de peuples. La simultanéité du changement s'explique aisément. La variation est brusque et rare; une fois établie elle se maintient longtemps.

On voit que ces hypothèses font intervenir des principes très différents : variation lente ou variation brusque : simultanéité de la variation ou propaga-

II. Le second groupe des lois phonétiques dépend de la réaction des éléments de la phrase et des lois de l'aperception ; il comprend par exemple l'assimilation, la dissimilation, la métathèse. C'est la constitution de la conscience humaine qu'il faut faire intervenir pour les expliquer.

Si nous proférons les sons successivement, ils ne sont pourtant pas isolés, donnés un à un dans la conscience : partout la conscience appréhende des ensembles ; un son et le mouvement articulatoire qui le produit n'existent pour nous que dans leur rapport à une série de sons organisés dans la même unité de conscience ; or les sons ainsi réunis réagissent les uns sur les autres. Prenons pour exemple la dissimilation étudiée par Grammont[1]. Si dans un mot ou dans un groupe de mots étroitement unis, un même mouvement articulatoire doit être répété deux fois, l'un de ces mouvements tend à être omis ; celui des deux mouvements qu'on tend à omettre est naturellement celui qui est exécuté avec le moins d'intensité ou qui se trouve attirer le moins l'attention du sujet parlant ; toutes choses égales d'ailleurs, ce sera, par exemple, le premier des deux mouvements existant dans le même mot, parce que l'attention du sujet parlant est dirigée en avant : *veneno* donne ainsi en italien *veleno* : des deux abaissements du voile du palais requis pour prononcer *veneno*, l'italien *veleno* ne présente plus que le second[2].

Dans tous ces cas le mot n'est pas prononcé comme il devrait par suite d'une répartition inégale de l'attention. Il y a rupture entre le parallélisme normal de la pensée et son expression grammaticale. Un élément phonologique, au lieu d'être simplement articulé à sa place et de disparaître ensuite, intervient trop tôt dans le discours, se manifeste ou tend à se manifester avant son

tion par imitation : caractère social ou physique de la simultanéité. Mais il s'en dégage un trait commun : tout se passe en dehors de la volonté de l'individu, en dehors même de sa conscience par une sorte de nécessité extérieure. Ce trait répond au caractère des lois phonétiques.

1. Exemples de dissimilation : Flairer (fragrare) : Crible (Cribum) ; Pèlerin (Peregrinum).

2. Nous empruntons cette formule et ces exemples à l'ouvrage classique de Grammont sur la Dissimilation. La dissimilation est régie par une loi unique : De deux phonèmes en jeu, c'est le plus fort qui dissimile le plus faible (Le phonème dissimilant peut devoir sa force à sa position sous l'accent d'intensité : phénomène mécanique ; à sa position dans la syllabe : phénomène mécanique : à sa position dans le mot : phénomène psychique). Cf. Grammont, *Revue des langues romanes*, 1907.

tour, ou au contraire, après avoir paru, subsiste à l'état de souvenir et exerce une influence troublante sur la parole, alors qu'il aurait dû être entièrement effacé. Ainsi, l'articulation du mouvement est influencée par les sons qui viennent d'être émis ou qui vont être émis, suivant que c'est la préparation qui l'emporte ou la résonance : action d'induction qui a des effets progressifs ou régressifs (Vendryès), qui produit des anticipations ou des postpositions.

Ici encore, au-dessus du principe psychologique élémentaire qui explique les effets de contact des sons, nous trouvons une fonction de contrôle. Grammont fait remarquer qu'il ne se produit pas de dissimilation quand l'étymologie des différentes parties du mot est évidente pour le sujet parlant. Le sens est capable jusqu'à un certain point de contrôler, de retenir le son.

III. Outre ces deux groupes de modifications phonétiques certains linguistes font intervenir ce que Meillet appelle des tendances générales : débilité de la fin du mot, modification des consonnes intervocaliques, élimination progressive de la flexion. Quelques-unes de ces tendances, par exemple la dernière, semblent exprimer une logique immanente au développement du langage; par exemple la flexion indo-européenne, très compliquée à l'origine, se réduit progressivement; par contre, l'ordre de la phrase se fixe et des mots spéciaux remplacent les modes et les cas. Les langues tendent à abolir l'absence d'unité et à instituer l'unité de forme pour l'unité de rôle grammatical et de signification. Les langues artificielles ont précisément pour objet de réaliser cet idéal logique qui est peut-être immanent au langage[1].

Ainsi la phonétique nous montre, pour l'explication du système divers et variable de mouvements et de sons qui est la matière du

1. Voir sur ce point Couturat, Des rapports de la logique et de la linguistique, *Revue de métaphysique*, 1911; *Bulletin de la Société de philosophie*, février 1912. Les langues évoluent constamment du concret à l'abstrait et par suite du complexe au simple. Les langues primitives ou peu civilisées expriment toujours des phénomènes concrets dans toute leur complexité : formes diverses et spéciales pour désigner la même action, suivant qu'on la fait debout, assis, etc.; un même objet a différents noms, suivant les circonstances; les catégories grammaticales sont très variées; exemple les verbes comportant des distinctions multiples suivant le nombre des sujets, duel, triel, etc. (voir Lévy-Brühl). Avec la civilisation, ces distinctions se simplifient et s'effacent, l'esprit devenant plus capable d'abstraction et de généralisation. Toutes les langues évoluent vers la simplification, vers la réduction des formes grammaticales aux catégories les plus générales et les plus essentielles.

langage, la coexistence et l'implication de lois biologiques, sociales, psychologiques.

Le développement du langage chez l'individu.

On peut distinguer chez l'enfant la période du cri; la période du babillage — sons articulés mais dépourvus de sens; la période des sons articulés et significatifs, du langage véritable. La durée des deux premières périodes est très variable : la seconde commence au bout de quelques semaines et dure en général jusqu'à la fin de la première année : mais il y a des enfants qui ne commencent à parler qu'assez tard dans la seconde année. Les sons articulés deviennent de plus en plus riches : d'abord des voyelles, puis des consonnes : les mouvements des lèvres et de la langue se perfectionnent. A la fin de la première année l'enfant dispose d'une matière sonore assez riche que l'imitation a, en grande partie, formée[1]. L'âge où l'enfant apprend le langage est par excellence l'âge de l'imitation : l'effort de l'enfant qui commence à parler pour imiter son entourage est frappant : l'imitation des bruits et des sons, l'écholalie n'est qu'un cas particulier de cette imitation générale. De même la compréhension des gestes et des mots se greffe sur la compréhension des mouvements d'expression qui apparaît très tôt. Mais l'une et l'autre opération suppose une analyse intellectuelle que l'enfant pousse déjà très loin. Non seulement il rattache aux objets les mots que l'adulte prononce à son usage devant ces objets, en appuyant la parole par le geste et le regard; mais il puise dans le langage de l'adulte qui, la plupart du temps, ne lui est pas destiné; il dissocie par variation des concomitances, et par une série de tâtonnements heureux, qui sont conduits souvent avec méthode, il arrive à isoler les uns des autres, et des gestes qui les accompagnent et des situations où ils sont donnés, les mots, les

1. Voir le fait bien observé par Grammont, Observations sur le langage de deux enfants (*Mélanges Meillet*). Cf. Stern, *op. cit.*, 257.

D'après Wundt, l'extrême variété de ces sons articulés montre qu'ils relèvent de dispositions héréditaires; ces articulations seraient différentes suivant les races; Preyer et K. Moore prétendent que ce babillage des nourrissons diffère suivant les races et montre déjà les sons prédominants de l'idiome national. D'autre part l'extrême plasticité de ce babillage expliquerait que l'enfant puisse, dans l'âge de la formation du langage, s'assimiler si aisément un langage étranger que l'adulte a tant de peine à prononcer.

formes verbales, les groupes de mots qu'il a intérêt à employer. Ce continu sonore qu'est la phrase est continuellement soumis par lui à un travail d'analyse. Ainsi l'émission de sons articulés et l'emploi de ces sons pour désigner les choses sont deux processus différents. Le premier relève de l'expression des émotions et de l'imitation. Le second implique l'analyse et la synthèse qui constituent la généralisation.

Le rôle considérable de l'imitation nous montre le rôle considérable de l'entourage, du milieu social dans la formation du langage enfantin; l'imitation des mouvements joue un rôle considérable; les sourds-muets imitent les mouvements de la bouche pour arriver à former les sons élémentaires : l'enfant aveugle, l'enfant à la vue faible sont en retard pour l'apprentissage de la parole[1]. La production spontanée, mécanique des sons est ainsi soutenue et compliquée par l'imitation sous toutes ses formes.

Peut-être un langage rudimentaire apparaîtrait-il spontanément chez l'enfant isolé, mais l'enfant vit en société; le langage de l'enfant est, grâce à la société, un développement prématuré. On a dit souvent que l'enfant inventait une partie de son langage, en particulier ses onomatopées et ses mots enfantins : mais le langage enfantin, les mots d'enfants sont presque toujours formés par les adultes à l'usage des enfants, parce qu'ils sont faciles à prononcer et aisément intelligibles : c'est un langage de nourrices, plutôt qu'un langage d'enfant. L'adulte utilise, du reste, pour ce langage, les sons émis volontiers par l'enfant; il se sert par exemple de la répétition, familière à l'enfant. De même les onomatopées de l'enfant lui viennent presque toujours de l'adulte. Au cours de ses observations très minutieuses sur ses enfants, Stern n'a constaté que cinq cas d'onomatopées, incontestablement formées par eux[2]. De même, sur la foi de néologismes apparents observés chez ses

1. De même la parole disparaît plus vite chez les enfants qui deviennent aveugles et sourds, que chez ceux qui deviennent seulement sourds; même chez ceux qui ne deviennent aveugles et sourds qu'à un âge avancé (quinze ou seize ans) la parole disparaît également très vite, si des exercices appropriés ne surviennent pas. V. Arnould, *Ames en prison*, p. 442; Bernard Leroy, *Le langage*, p. 40.

2. Stern, *Die Kindersprache*, p. 324. Comme nous l'avons dit, la rareté du phénomène s'explique par ce fait que le langage de l'adulte anticipe sur celui de l'enfant; les onomatopées observées se rapportent à des objets rares, montrés occasionnellement à l'enfant.

enfants et dont il peut établir qu'ils ont leur origine dans le langage courant, Stern suppose que les observations de Hale Moore, Stevenson, sont mal prises.

L'enfant déforme le langage qu'il entend parce qu'il perçoit inexactement le mouvement et les sons, parce qu'il se souvient mal, et parce que l'effet de contact des sons est renforcé chez lui. On ne perçoit exactement les sons que dans la mesure où l'on sait déjà les prononcer exactement; il faut donc une série d'essais et de rectifications progressives pour arriver à mettre en harmonie l'action et la perception. Le renforcement de la réaction réciproque des sons est dû au moindre développement de l'habitude motrice et de l'attention (Stern, p. 286).

D'après Rousselot, l'enfant, une fois qu'il a achevé d'apprendre sa langue, a sa phonétique fixée une fois pour toutes; il articulera toute sa vie comme il articule à six ou huit ans.

Au moment où l'enfant commence à s'assimiler le langage il débute par des approximations grossières; il substitue par exemple *t* à *k*. Peu à peu ces imperfections diminuent. Arrive un moment où il parle sensiblement comme l'adulte; il subsiste pourtant quelques différences qui, suivant Rousselot, lui sont communes avec les enfants nés en même temps, en une même localité, de parents indigènes, et qui seraient, comme nous l'avons vu, à l'origine des modifications phonétiques.

Il convient encore de signaler l'influence prépondérante sur le langage enfantin de certaines personnes, la mère, la bonne, un frère ou une sœur aînés; l'enfant n'imite pas habituellement n'importe qui.

Le langage de l'enfant débute par des mots isolés, mais qui ont le caractère de phrases; l'enfant veut dire plus que le mot[1]. Aussi l'apparition de la phrase n'est-elle pas, du point de vue psychologique, un événement. Il est probable du reste que pendant quelque temps, certains mots sont répétés automatiquement en présence de certains objets; puis l'enfant aperçoit le langage, c'est-à-dire s'aperçoit que toutes choses peuvent être nommées et que tout

1. Comme le remarque très bien Stern, le mot chez l'enfant signifie une attitude à l'égard d'un objet, plutôt que cet objet même; l'enfant n'exprime pas des représentations, mais son rapport à des représentations; d'où le caractère affectif et volitionnel des premiers mots.

peut se dire. Cette conscience du mot comme signe, du langage comme système de signes est ce qui différencie le langage du simple usage de certains signes, tel que nous le trouvons chez quelques animaux. Selon Stern, on pourrait remarquer l'apparition de cette seconde phase à deux symptômes : l'enfant se met à questionner son entourage sur le nom des choses, et son vocabulaire d'abord réduit à quelques mots et longtemps demeuré stagnant, s'enrichit tout d'un coup de façon considérable.

Il est bien difficile, croyons-nous, d'attacher une valeur absolue à ces deux symptômes. L'apparition de la conscience du signe nous demeure cachée chez l'enfant parce que le langage est chez lui un développement prématuré, parce que son entourage lui fait franchir rapidement les périodes qui l'en séparent[1].

Le vocabulaire croît très rapidement avec l'âge; les mots, d'abord employés isolément, sont mis deux à deux, puis à plusieurs, dans un ordre que règle leur degré d'importance. Un enfant de deux ans disait : brûler Jacques eau chaude, pour dire que Jacques s'est brûlé avec de l'eau chaude. Les particules n'apparaissent que

1. L'apparition brusque de cette conscience de la fonction symbolique du langage est perceptible dans une expérience privilégiée, dans le cas des sourds-muets aveugles : chez l'enfant normal, nous l'avons vu, le développement est trop rapide, et trop facilité par l'entourage; de même chez le sourd-muet, même chez le sourd-muet non éduqué au point de vue du langage; il arrive assez vite à se créer un langage artificiel rudimentaire parce qu'en somme il voit le langage de ceux qui l'entourent; il le voit si constamment, par une expérience si continue, qu'on ne peut distinguer chez lui le moment où il comprend que c'est un langage. Au contraire le sourd-muet aveugle ne se crée point de langage, non parce qu'il est sourd-muet, mais parce qu'il est aveugle. Il faut qu'on lui fasse toucher et à maintes reprises, avant qu'il comprenne, ce que c'est qu'un langage : l'éducation directe est ici indispensable. Or la biographie de tous les sourds-muets aveugles instruits nous apprend qu'après bien des efforts inutiles, parfois après des mois de lassitude, de dégoût, d'hébétement, il apparait soudain que les élèves ont compris à quoi sert le signe. Cette compréhension est le point de départ du véritable développement du langage : c'est l'idée d'une relation déterminée et universelle entre signes et choses signifiées : la clef du système verbal. Helen Keller décrit cette expérience de la façon la plus saisissante : longtemps c'est resté un jeu pour elle de comprendre les caractères tracés sur sa main, et brusquement, un beau jour, elle s'aperçoit que tout objet a un nom. Voir Stern, *Helen Keller*. Sur l'éducation des sourds-muets aveugles, voir Arnould, *Ames en prison*. Il faut d'abord leur apprendre à entendre; on leur fait toucher les objets d'une main en faisant de l'autre main le signe de ces objets; puis on les met en possession du langage mimique en usage chez les sourds-muets, on les instruit comme sourds-muets; et enfin on les instruit comme aveugles par la méthode Braille. Le cas de céci-surdimutité de naissance sont assez rares : l'époque à laquelle est survenue l'infirmité a de l'importance, de même que le degré de surdité.

plus tard. Tous les observateurs sont d'accord sur ce point que les substantifs apparaissent les premiers; les verbes sont employés d'abord à l'infinitif. Le langage reste longtemps à l'état de parataxe, simple juxtaposition de phrases simples, sans coordination ni subordination[1]. Les rapports sont pensés longtemps avant d'être exprimés[2].

Ainsi le sujet parlant fait peu à peu son langage au sein d'une langue qu'il ignore et dont la logique lui échappe. La pratique du langage fait croire au sujet parlant qu'il sait sa langue maternelle; en réalité il y a une disproportion considérable entre la conscience linguistique et le langage objectif. Tout contact est perdu pour le sujet entre des mots de même famille, entre les éléments d'une locution; inversement il crée par l'analogie des associations inexactes. « Il nous échappe en parlant beaucoup de mots sans signification pour nous, et nous conservons à notre insu, une quantité de vestiges du passé de la langue dont nous ne saisissons pas le sens même grossièrement. » (Bally, I, 78.) Heureusement que pour comprendre l'esprit d'une langue, il faut en ignorer beaucoup de choses.

La langue parlée exprime une mentalité moyenne et des besoins généraux; elle subit la nécessité d'être rapidement comprise, les conditions sociales imposées par la nature variable des rapports

1. Wundt, *Die Sprache*, II, 307. Voir les observations statistiques de Holden, de Humphrey (citées par Wundt), de Preyer. Voir Deville, notes sur le développement du langage, *Revue de linguistique*, 1890-91 (dans le cas étudié par Deville, au 12ᵉ mois, 4 mots; 13ᵉ, 5; 14ᵉ, 9; 16ᵉ, 21 mots nouveaux; 17ᵉ, 53 nouveaux, 18ᵉ, 27; 19ᵉ, 57. Voici l'ordre d'apparition : substantifs, interjections, participes, adverbes, verbe, préposition, article, adjectif, pronom, conjonction). Stern, *Kindersprache*, p. 384, a eu l'intéressante idée de comparer le développement du langage chez une sourde-muette-aveugle, Helen Keller et chez un enfant normal (Hilde Stern). Il croit pouvoir conclure de son étude que, quand le développement du langage a été entravé longtemps par un obstacle extérieur et que cet obstacle tombe : 1° le développement est très rapide (3 fois la normale environ. Il y aurait lieu, croyons-nous, de tenir compte de la différence d'âge); 2° la succession des phases du langage est la même (voici quel est, selon lui, l'ordre du développement : substantifs, verbes à l'infinitf, questions sur le nom des objets; formation de phrases élémentaires; phrases négatives; conjonctions, adjectifs et verbes, noms de nombre, flexions, l'expression du passé, questions, sur le pourquoi et le comment; pronoms).

2. Wundt remarque entre les langues primitives et le langage des enfants deux caractères communs : la prédominance des formes substantives et de la parataxis; mais les langues primitives ont pour l'expression des rapports concrets et la détermination des objets, un luxe de détails qui manque à l'enfant qui apprend à penser et à parler dans les cadres de la civilisation.

entre les individus. Elle reflète la vie journalière; elle a pour vocabulaire les mots familiers; sa syntaxe est plus libre; elle disloque volontiers la phrase; l'expression se fait par secousses. Elle use volontiers de tous les moyens qui préparent, qui soutiennent l'attention. Volontiers elle exagère dans tous les cas où la pudeur sociale ne la contraint pas d'employer l'euphémisme. Volontiers aussi elle recourt aux formules toutes faites, aux « clichés ». Pour exprimer fortement il faut créer des formes nouvelles, dont l'habitude émousse promptement la force expressive.

Les formes du langage comme expression de la pensée et formules du jugement.

Le jugement se formule par une proposition, c'est-à-dire par une phrase : aux éléments du jugement correspondent les éléments de la phrase.

Le mot n'existe pas par lui-même : il n'est qu'une unité provisoire; il n'a de sens que par le contexte, c'est-à-dire dans la proposition. La langue vivante ne connaît du reste pas les limites que la langue écrite établit entre les mots, le mot se soude avec ce qui précède et ce qui suit. En somme le mot phonétique ne coïncide pas avec le mot syntaxique.

Dans les langues primitives, la séparation est très difficile; le mot coïncide souvent avec la phrase. Des langues comme le grec et le latin expriment par des suffixes des rapports pour lesquels il nous faut des mots isolés; il pourrait sembler que le mot, au cours de l'évolution du langage, se libère de plus en plus; mais en même temps le groupement des mots tend à constituer des mots phonétiques uniques, comme quand nous disons « cul-de-lampe ».

Du point de vue psychologique on comprend que la phrase soit l'unité verbale qui réponde à la pensée; car l'élément n'est pensé que dans sa relation à l'ensemble. Le langage n'aurait aucun sens s'il était une mosaïque de mots. Quand on parle ou qu'on écoute, on a la représentation d'un tout, où les détails apparaissent progressivement. On comprend par contre qu'il y ait dans une phrase des mots dominateurs, et qu'un mot puisse jouer le rôle d'une phrase.

Le mot est ainsi le terme de l'analyse verbale, il donne à l'esprit l'impression d'un élément isolable. Le mot lui-même se résout en

racines, devant l'analyse linguistique : inutile de rappeler que la racine n'existe que pour la science et que la « période des racines » a vécu ; ce qu'on appelle l'indo-européen, par exemple, n'est qu'un système de correspondances entre langues d'une même famille.

Nous n'avons à étudier que les fonctions du mot dans la phrase. Les catégories grammaticales répondent aux catégories psychologiques : le substantif est objet, l'adjectif qualité, le verbe action et état, les morphèmes et les particules[1] sont rapports. Les mots se forment comme signes de la constitution des concepts qui relèvent de ces catégories; un objet particulier par exemple n'est que le concept d'une chose particulière et le langage n'est possible qu'autant que ce savoir se fonde au-dessus de la perception.

Si on examine les catégories grammaticales, si on réfléchit sur le travail que le langage opère inconsciemment, il semble d'abord que le substantif a une valeur particulière; il est le support de la phrase et dans toutes les langues il est pleinement développé ; des familles de choses sont groupées en familles de mots au moyen d'une racine commune ou d'un morphème qui constitue un thème nominal[2]. Aux origines, le nom et l'attribut se confondent : on nomme par les qualités; mais certaines qualités stables se distinguent. En somme l'adjectif et le nom peuvent échanger leurs fonctions; la différence entre eux n'est souvent qu'une nuance et vient de ce que l'on considère une des qualités comme plus essentielle que l'autre, au moins en la circonstance; comme quand on dit un grec philosophe, un philosophe grec.

La distinction du nom et du verbe n'est pas partout également nette. Mais là où il y a verbe, il y a expression du temps. Dans l'expression du temps il convient du reste de distinguer deux grands types de notions : le temps proprement dit, présent, passé

1. Les morphèmes sont « les éléments variables, agglutinés généralement à la finale des mots dans les langues européennes et qui servent à indiquer *certains rapports grammaticaux* (flexion des noms et des verbes) ou à former des mots nouveaux (préfixes et suffixes). Les morphèmes n'ont en principe aucune existence indépendante, ils ne vivent qu'en fonction des mots ; ils ne sont isolés que par le raisonnement et l'analyse. » Dauzat. *La philosophie du langage*, 212. D'une manière générale on peut entendre par morphème tout ce qui, dans le langage, marque une catégorie grammaticale. C'est le sens que M. Meillet donne à ce mot.

2. Comme dans le cas où un suffixe par exemple caractérise les comparatifs, les superlatifs, les adjectifs de couleur, les noms de parenté, les noms de temps.

ou futur, et l'aspect, c'est-à-dire le degré d'achèvement de l'action (opposition de formes indiquant l'action et de formes indiquant le résultat de l'action, opposition du perfectif et de l'imperfectif, etc.). C'est l'aspect qui est le plus exprimé par les langues des peuples imparfaitement civilisés et le développement pris par la notion du temps est en partie un fait de civilisation[1]. Le mode exprime l'état de l'âme du sujet parlant, un état subjectif associé à l'idée d'action; impératif, optatif, subjonctif (volonté et prévision). L'infinitif marque le retour du verbe au substantif : l'idée verbale s'y dépouille de toute détermination et de sa valeur d'assertion. L'infinitif qui désigne la forme générale du verbe, le nom de l'action, est une conquête de l'abstraction : l'anglais peut servir d'exemple.

Les rapports, avons-nous dit, sont exprimés par les morphèmes et les particules : parmi les morphèmes, il faut signaler les flexions, en particulier les cas, lorsqu'il s'agit des noms. Les cas indiquent le rapport logique ou spatial du nom avec le verbe ou avec d'autres noms. La simplification progressive de la déclinaison est un fait frappant de l'histoire des langues. Les particules sont les formulaires de la pensée, les instruments de la syntaxe, les outils du langage qui forgent la phrase et la période. Leibniz disait déjà que « les particules sont autant de marques de l'action de l'esprit ». Rien ne serait plus propre à faire connaître les différentes formes de l'entendement que leur analyse[2]. Les particules qui commandent le mouvement de la phrase ont probablement pris leur valeur de leur position habituelle dans la phrase[3].

1. Meillet, *Bulletin de la Société pour l'Étude des langues et des Littératures modernes* (mars 1911). Pour préciser cette notion d'aspect citons d'après Brugmann, *op. cit.*, p. 521, quelques-unes de ses formes essentielles. Il y a : l'aspect ponctuel (l'action est représentée comme accomplie aussitôt que commencé : il y a des verbes qui sont ponctuels par eux-mêmes : exemple trouver) : l'aspect cursif (l'action est représentée dans son cours sans qu'on en envisage le début et la fin : comme montrer, vivre. Cet aspect se trouve souvent exprimé par le thème du présent); l'aspect parfait, l'aspect itératif, l'aspect terminatif.

2. Leibniz, *Nouveaux Essais*, III, § 53. Il avait du reste très bien aperçu que « les cas répondent aux prépositions et souvent la préposition y est enveloppée dans le nom et comme absorbée, et d'autres particules sont cachées dans les flexions des verbes ».

3. Exemple : « cependant, pourtant », où rien ne marque orginairement l'opposition. Soit la préposition. Elle se présente d'abord comme un adverbe accompagnant les cas de déclinaison devenus trop peu clairs. L'ablatif qui marque par lui-même l'éloignement, vient par exemple à s'accompagner de *ab* ou de *ex* qui ont été d'abord des adverbes de lieu. Ce mot, simple accompa-

Le jugement a pour expression verbale la phrase. Il n'est pas nécessaire du reste que la phrase soit explicite ou complète; le jugement peut porter sur un seul mot, qui représente, il est vrai, une phrase[1]; et il faut que la phrase soit pensée comme proposition logique, car des phrases entières peuvent venir automatiquement à l'esprit sans que le sujet leur donne le titre de jugements.

La phrase est l'expression linguistique d'une représentation d'ensemble dont les éléments sont distingués et disposés suivant leurs rapports logiques[2]. Elle est, en même temps qu'une unité logique, une unité phonétique. Elle comporte en même temps que des éléments logiques, des éléments émotionnels; l'accentuation de la phrase qui vient de l'énergie avec laquelle certaines de ses parties sont prononcées, la hauteur (il n'y a qu'à écouter une phrase affirmative et une phrase interrogative pour percevoir la différence de modulation), la rapidité.

On peut distinguer, d'après leur fonction psychologique, trois grandes espèces de phrases : la phrase exclamative, toute voisine de l'interjection, avant tout expression d'un sentiment; la phrase énonciative, qui juge, décrit, explique, raconte; la phrase interrogative, qui suppose la possibilité d'une énonciation. Cette dernière repose en somme sur un jugement problématique; la question exprime une hypothèse à laquelle on croit plus ou moins, que l'on cherche à transformer en vérité de fait par un appel à l'expérience d'autrui; incertitude avec souhait de se décider et recours à l'interlocuteur. La phrase en se compliquant va de la simple juxtaposition à la coordination et à la subordination, de la parataxe à l'hypotaxe; le jugement hypothétique et disjonctif, les rapports de

gnement d'abord, parait régir; il régit en effet. D'adverbe il devient préposition. Leibniz supposait déjà que les prépositions sont toutes prises de la distance et du mouvement transférés « à toutes sortes d'ordres, suites, différences et convenances ».

1. Comme : Bien! Oui! Non! expressions qui sont des réductions ou des concentrations de phrases; comme certaines interjections, comme les vocatifs, comme les impératifs, comme certaines expressions elliptiques; l'ellipse est la suppression, dans une expression courante, d'un élément qui n'est pas indispensable pour rendre l'idée du moment : suppression d'autant plus aisée qu'elle est plus clairement indiquée soit par la forme grammaticale, soit par le sens général, soit par la modulation de l'accent de la phrase.

2. Cf. Hermann Paul. A. 110. « La phrase est l'expression linguistique, le symbole du fait que la combinaison de plusieurs représentations ou groupes de représentations s'est faite dans l'esprit du sujet parlant, et le moyen de réaliser la même combinaison des mêmes représentations dans l'esprit de l'auditeur. »

dépendance (espace, temps, condition, fin et moyen) prennent de cette complication leur pleine expression verbale. Cette structure de la phrase, cette composition de la période dépendent étroitement de la culture; l'organisation intérieure devient plus riche à mesure que le travail de la pensée devient plus riche et plus complexe. Les nuances propres de la pensée individuelle en brodant sur ce canevas dans une intention esthétique font le style.

Mais si la phrase subit jusqu'à un certain point l'impulsion du sujet qui pense, si elle aspire à suivre les mouvements, les sinuosités de sa pensée, si notamment l'ordre de la phrase est réglé jusqu'à un certain point par le degré d'accentuation des concepts, par l'aperception synthétique d'une pensée complexe, qui aspirant à relier en unité les éléments d'un même thème les enveloppe les uns dans les autres, par l'invention à mesure qui impose à l'expression des détours, des arrêts et des recommencements, si le rythme de la phrase dépend jusqu'à un certain point de l'allure du penseur, toute langue a des règles fixes pour l'ordre des mots et l'usage impose à l'Allemand de mettre l'adjectif avant le nom et le participe après les compléments, comme il impose au Français des règles différentes, sans qu'il soit toujours possible d'expliquer de façon satisfaisante cette stabilisation traditionnelle[1].

M. Meillet a récemment montré que les procédés par lesquels se construisent les formes grammaticales sont au nombre de deux : 1° l'analogie, qui consiste à faire une forme sur le modèle d'une autre. C'est par analogie que l'enfant dit « vous disez ». Ce procédé n'agit guère que pour renouveler le détail des formes : le plus souvent il laisse intact le plan d'ensemble du système existant; 2° la « grammaticalisation » des mots; le passage d'un mot autonome au rôle d'élément grammatical; par exemple le mot « suis » qui est autonome dans une phrase comme « je suis celui qui suis » est un simple outil grammatical dans « je me suis promené ». Ce procédé crée des formes neuves, introduit des catégories qui n'avaient pas d'expression linguistique, transforme l'ensemble du

1. L'ordre des mots semble donc dépendre de deux principes différents, le degré d'accentuation des concepts et l'usage. Même dans les langues qui doivent à certains procédés, comme la flexion, une liberté plus grande, l'ordre est plus fixe qu'il ne paraît d'abord. V. Kiekers, *Die Stellung des Verbs im Griechischen und in den verwandten Sprachen*, 1901; Vendryès. La place du verbe en celtique (*Mém. de la Soc. de Linguistique*, t. XVII).

système. Le changement d'un mot en outil grammatical se fait par l'affaiblissement du sens et par un affaiblissement simultané de la forme. Il faut voir dans l'étude que nous citons comment le besoin d'expression intense gonfle le langage de mots accessoires, qui par leur groupement habituel s'affaiblissent, se dégradent et tombent au niveau de simples outils grammaticaux.

Nous avons vu qu'un grand nombre de phrases incomplètes expriment cependant des propositions complètes. D'autre part, nous avons vu plus haut que la proposition logique n'a pas nécessairement caractère d'inhérence et que par conséquent elle n'implique pas nécessairement le sujet, le verbe et l'attribut : ce n'est que par une transcription arbitraire que certains logiciens ramènent tous les jugements à ce type : en réalité il y a jugement, dès qu'une relation est affirmée, c'est-à-dire dès que l'esprit établit un rapport : il suffit donc de deux termes, ou même d'un terme qui se dédouble. Certaines phrases monosyllabiques, qui n'ont rien d'elliptique, comme le latin « venio », « veni », n'ont donc rien qui puisse étonner. Le sujet est la flexion, la racine, le verbe est prédicat. Les jugements impersonnels : il pleut, il neige, peuvent s'expliquer de la même manière[1]. Suivant Brentano et Couturat l'existence de ce genre de propositions établit que toute proposition n'est pas nécessairement composée de deux termes : dans le cas envisagé, il serait évident que la proposition se réduit au verbe; ce qui montre du même coup que le verbe est l'élément essentiel de la proposition et cela parce qu'il enferme une assertion : on affirme l'existence du phénomène pluie, vent et à cela un mot suffit. Mais si le verbe affirme, nous pensons que c'est à cause d'un de ses caractères que nous avons analysé déjà, et à cause de la dualité intérieure qu'il enferme; l'action en général ne peut pas plus s'affirmer qu'une qualité ou un objet; l'infinitif n'affirme pas. Ce qui est affirmé c'est l'action en train de se faire, ou l'action dans le temps : ainsi le degré d'achèvement de l'action ou le

1. Les jugements impersonnels ont vivement excité la curiosité des logiciens. Miklosich, *Subjektlose Sätze*, 1883, soutient que ce qui est exprimé, c'est une action. Pour Herbart le jugement impersonnel est l'épanouissement du prédicat; le sujet ayant disparu, l'attribut atteint son maximum de signification. Pour Sigwart, il est un jugement de dénomination ; il dénomine un événement présent ; ce qui se passe, c'est de la pluie (*Logik*, I, 76). Pour Brugmann, il correspond à une exclamation : La pluie! Pour Jérusalem, le sujet est sous-entendu : Jupiter, le ciel, le nuage.

moment de son accomplissement, le temps ou l'aspect. L'action se dédouble en quelque sorte; elle porte en elle-même des termes avec lesquels elle peut entrer en rapport.

La copule, dont les logiciens font si grand usage, est une conquête de l'esprit logique et le fruit d'un grand effort d'abstraction. Aussi caractérise-t-elle les langues les plus civilisées, et même là elle est tardive. Il y a dans certaines langues des phrases nominales : Pierre bon[1].

On supplée à la copule absente par divers moyens, soit par l'ordre des mots, soit par des formes différentes : en russe, l'adjectif a deux formes diverses, selon qu'il est épithète ou attribut. Les formes verbales de la copule ont possédé originairement une signification plus pleine; le plus ancien sens du verbe être est : j'existe. On a voulu exprimer plus précisément l'assertion, le temps ou le mode, et comme ils s'expriment dans les phrases verbales par le verbe, on a pris un verbe très vague et général, le verbe être qui signifie existence, et qui du reste contient plusieurs verbes. Ainsi après avoir signifié l'existence, la copule ne signifie plus qu'un rapport. La pensée va de l'existence concrète et présente à l'existence logique, à l'existence en général. Entre le sens primitif et le sens actuel du verbe être il y a toute la distance qui sépare ce qui est conçu de ce qui existe, l'idéal du réel.

Les changements de signification. Les langues spéciales.

Un grand fait psychologique domine toute la sémantique : le concept vient de l'analyse d'une représentation complexe; nous y apercevons un caractère accentué : le mot répond à cette unité d'aperception et désigne ce caractère principal; mais en même temps il s'applique à l'ensemble dont le caractère fait partie et le désigne implicitement. Le mot enferme donc un sens complexe et mouvant qui peut s'élargir ou se restreindre. Nous désignons par le même terme des choses qui sont autres parce qu'elles ont un trait commun; et l'unité verbale nous cache plus ou moins la variété sémantique. Nous donnons au mot un sens spécial lorsque

1. En français : Jolie cette phrase! Le renversement des termes avec intonation spéciale. Voir Couturat, *art. cité* et le tome I de la *Logique* de Wundt.

nous mettons en relief quelqu'un de ses caractères accessoires et que notre attention se dirige de ce côté.

A mesure que la pensée se précise elle tend à se créer un vocabulaire correspondant à des notions précises soigneusement établies : mieux fixer la valeur de certains termes et en créer pour répondre à des notions bien définies : les langues scientifiques sont au terme de ce progrès. Mais quoi qu'on fasse il demeure dans le langage courant la possibilité de changements sémantiques : il y a entre l'expression verbale et la pensée un perpétuel manque de proportions, dont nous ne nous apercevons pas toujours à cause des circonstances annexes et de l'intention visible du discours.

Ainsi la nature même du concept qui s'étend et se spécifie et d'autre part l'inadéquation du langage à la pensée sont à l'origine du changement sémantique.

Cette extension s'explique par l'assimilation; des phénomènes différents sont groupés ensemble en vertu d'un certain caractère commun : c'est ainsi qu'on dira le pied d'une montagne, le bras d'un fleuve, par la réaction des mots les uns sur les autres; le mot terre se spécifie par suite d'une série d'associations : terre et mer, terre et ciel, etc.; par l'analogie : des états d'âme seront désignés d'après des situations matérielles; angustia, angoisse.

Mais cette cause très générale est, comme on l'a très bien montré, mise en action par des conditions plus particulières. Nous avons déjà signalé, à propos des changements phonétiques, le caractère discontinu de la transmission du langage. L'enfant qui apprend à parler ne reçoit pas la langue toute faite; il doit la recréer tout entière. Dès lors si un mot est souvent employé d'une manière particulière dans la langue des adultes, c'est ce sens usuel qui s'impose à l'attention de l'enfant et le vieux sens du mot s'efface dans la génération nouvelle. Ainsi le mot « soûl » rassasié, en est venu à signifier ivre.

Les choses exprimées par les mots viennent à changer; sous l'influence de la vie sociale nous appelons plume un morceau de fer qui remplit la même fonction qu'autrefois une plume d'oiseau. Le mot gain a pris naissance dans des communautés agricoles. L'espace vient du σπάδιον dorien, de la carrière où courent les chars

et l'ordre, du tisseur qui ourdit. L'histoire de la communauté linguistique s'inscrit dans le vocabulaire.

Il y a aussi la répartition des hommes de même langue en groupes distincts. Un mot qui dans la langue commune d'une société a un sens étendu, s'applique dans un des groupes restreints qui existent à l'intérieur de cette société, à des objets plus étroitement déterminés et inversement. C'est ainsi qu'arriver et opportun sont venus à la langue courante du vocabulaire des marins. C'est ainsi que le mot épices a été détourné du latin species par les droguistes du moyen âge. Le groupe particulier restitue à la langue le mot marqué de ses idées, de ses occupations particulières. Les groupes spéciaux tendent à l'innovation linguistique, à cause de leurs besoins spéciaux et du désir de s'affirmer comme groupes distincts[1].

Les langues spéciales ne sont pas des formations aberrantes, des monstruosités. Elles sont le corollaire du sectionnement normal des sociétés générales en sociétés secondaires. Mais la langue spéciale s'éloigne d'autant plus de la langue générale que le groupe se trouve en état de séparation ou d'antagonisme vis-à-vis de la société : ainsi l'argot des voleurs et les langues sacrées. La langue spéciale commence avec le sens spécial que les différents groupes sociaux donnent au même mot. Opération ne signifie pas la même chose pour le boursier, le chirurgien, le militaire. Mais elle se détache vite de la langue vulgaire et se forge des moyens spéciaux : ou bien elle recourt à la langue générale mais en transformant les mots par métathèse, insertion de syllabes, redoublement[2]; ou bien elle lui

1. Meillet, Comment les mots changent de sens, *Année sociologique*, IX ; Bréal, *Essai de Sémantique*. M. Meillet signale encore deux autres causes : 1° l'isolement de certains mots : captivus était d'abord étroitement associé à capere, prendre ; mais capere dans les langues romaines ayant été remplacé par prehendere, captivus est tombé à la merci des influences extérieures et est devenu « cattivo » en italien et « chétif » en français ; 2° une cause proprement linguistique ; par suite de la structure de la phrase, des mots à sens concret se sont transformés en simples outils grammaticaux. On et Homme. La civilisation qui agit surtout sur le vocabulaire peut agir aussi sur la construction : dans les langues qui ont une distinction du masculin et du féminin, le fémininin est toujours dérivé du masculin.

2. Exemple le « loucherbême », argot des bouchers de la Villette. Ce langage remplace par *l* la première lettre du mot qu'on rejette à la fin du mot et qu'on fait suivre d'un suffixe : ique, oque, uche, alte, eine. C'est ainsi que Fou donne Loufoque. Voir Schwob et Guieysse, *Mém. de la Soc. de Linguistique*, VII, 1892.

emprunte ses mots, mais en dénaturant leur sens[1]; ou bien elle emploie des mots étrangers, des mots archaïques, des mots inventés de toutes pièces[2].

H. Delacroix.

1. Balle, boule, poire pour tête : changement analogue à celui qui a donné au mot « testa » le sens de tête.

2. Leibniz avait déjà très finement analysé les principes de l'argot. Voir *Nouveaux Essais*, III, ch. II.

La Matérialisation de l'Énergie

(*Fin* [1]).

XII. — Conséquences de l'inertie de l'énergie : l'évaluation de l'énergie interne des corps et les variations de la masse.

De l'inertie de l'énergie dérivent l'abandon de la théorie dualiste et de nombreuses conséquences particulières.

1° *Évaluation de l'énergie interne des corps.* — On considère que chaque fois qu'un corps perd de la chaleur ou change de dimensions, sous la seule influence des actions intérieures, il effectue un travail calorifique ou mécanique, qui correspond pour lui à une perte d'énergie. L'énergie interne d'un corps était définie autrefois comme le travail total qu'il peut effectuer par suite d'un refroidissement indéfini et d'une extension ou d'une contraction sans limites, suivant que les forces moléculaires sont attractives ou répulsives. Il n'y avait aucun moyen d'évaluer une telle énergie : on pouvait seulement mesurer les changements de l'énergie interne, par le travail effectué, à partir d'un état initial.

La formule $m_0 = \frac{E_0}{V^2}$ nous donne, au contraire, un moyen très simple d'évaluer cette énergie, de nature intermoléculaire et intra-atomique. Elle est égale à :

$$E_0 = m_0 V^2,$$

pour un corps en repos pour les observateurs qui l'observent. Cette relation montre qu'un gramme de matière, considéré au repos et à la température du 0 absolu, correspond à la présence d'une énergie interne égale à 9×10^{20} ergs c'est-à-dire équivalente à la chaleur qui

1. Voir le numéro de décembre 1917.

fournirait la combustion de 3×10^9 g. ou trois millions de kilogrammes de houille.

Appelons *énergie latente*, l'énergie d'un corps ainsi évaluée à $T = 0$ et au repos. Cette énergie colossale est de nature presque entièrement intra-atomique. En effet, au zéro absolu les degrés de liberté des molécules sont comme ankylosées par le gel. D'autre part, les forces physiques moléculaires et les forces chimiques atomiques ne mettent en jeu qu'une très petite quantité d'énergie, par rapport à cette colossale réserve d'énergie latente, comme il est facile de s'en rendre compte. Les variations de la masse qui résultent de la présence ou de l'absence de l'énergie calorifique, cinétique ou de la présence d'un rayonnement intérieur à un corps, sont pratiquement insensibles, sauf dans le cas des transformations radio-actives où rentre en jeu l'énergie intra-atomique.

2° *Variation de la masse avec la température.* — Une même portion de matière, prise à deux degrés différents, peut passer de l'un à l'autre par émission ou absorption de chaleur rayonnante. On peut évaluer la variation de masse qui en résulte, en divisant par V^2 la quantité de chaleur échangée avec l'extérieur. Pour se rendre compte de l'ordre de grandeur de l'effet prévu, on peut prendre l'eau, dont la capacité calorifique est particulièrement élevée. Une masse d'eau, ayant à 0° une inertie égale à 1 g. aura à 100° une inertie supérieure. La différence s'obtiendra en divisant la chaleur absorbée, 100 calories-gramme-degré ou $4,18 \times 10^9$ ergs, par V^2 égale dans le même système d'unités à 9×10^{20}, ce qui donne 5×10^{-12} environ, c'est-à-dire une variation tout à fait insensible.

Cet exemple montre, néanmoins, qu'on ne peut plus confondre, au point de vue théorique, la notion de masse avec celle de quantité de matière, comme le faisait Newton. Deux masses d'eau, d'égale inertie, prises l'une à 100° et l'autre à 0°, ne contiennent pas la même quantité de matière, puisqu'elles cessent d'être égales, lorsqu'on les ramène à la même température; autrement dit, deux masses d'eau, contenant le même nombre de molécules, n'ont la même inertie que si elles sont prises à la même température, car alors leurs énergies sont égales.

3° *Variation de la masse avec la vitesse.* — La masse d'un corps dépend de son état de repos ou de mouvement par rapport à des observateurs donnés. En effet, quand un corps de masse initiale

m_0 acquiert la vitesse v, par suite de l'énergie cinétique acquise, sa masse augmente suivant (6) :

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\beta^2}};$$

son énergie totale E devient alors :

$$E = mV^2 = \frac{m_0 V^2}{\sqrt{1-\beta^2}} = m_0 V^2 \left(1 + \frac{1}{2}\frac{v^2}{V^2} + \frac{3v^4}{3V^4} + \dots\right),$$

ou

$$E = m_0 V^2 + \frac{1}{2} m_0 v^2 + \frac{3}{8} m^0 \frac{v^4}{V^2} + \dots.$$

On voit, d'après cette formule, que la grandeur $\frac{1}{2} m_0 v^2$, appelée ordinairement l'énergie cinétique du corps en mouvement, ne constitue qu'une partie infime de l'énergie correspondant au passage du système de référence O_0, où le corps est en repos, au système O_1, où il est en mouvement. La grandeur de l'énergie latente $m_0 V^2$ reste cachée à nos sens qui ne perçoivent que sa variation extrêmement faible. Cette formule montre encore que l'énergie cinétique perd sa signification comme forme particulière d'énergie, ce qui est inévitable, car si l'on ramène l'inertie à l'énergie, on ne doit pas, en retour, réduire une partie de l'énergie à l'inertie. C'est pourquoi toutes les formes d'énergie sont fonction de la vitesse et croissent avec elle.

4° *Variation de la masse avec l'énergie rayonnante.* — Si l'espace compris dans une enceinte matérielle est rempli par un rayonnement noir correspondant à une température déterminée, la masse M du système sera plus grande, en vertu de l'inertie du rayonnement, qu'elle ne le serait sans ce dernier : cette masse de surcroît est proportionnelle à l'énergie totale de la radiation.

5° *Variation de la masse dans les réactions chimiques.* — Nous avons déjà vu que le principe de la conservation de la masse quand on l'applique aux masses individuelles des corps en présence dans un système fermé, est généralement erroné. En particulier, il n'y a pas conservation de la masse des corps dans les réactions chimiques ou dans les transmutations radio-actives.

Les réactions chimiques étant toutes exothermiques ou endo-

thermiques, la somme des masses des éléments combinés ne reste pas constante en vertu de la relation déduite de (16) :

$$(17) \qquad \Delta E_0 = \Delta m_0 V^2.$$

Soit, par exemple, la formation de l'eau à partir de ses éléments pris à l'état gazeux. La combinaison de 2 g. d'hydrogène à 16 g. d'oxygène, dégage 69000 calories-gramme-degré, équivalentes à environ 3×10^{12} ergs. On n'obtiendra pas alors 18 g. d'eau, car la chaleur dégagée sous forme de rayonnement entraîne une perte de masse égale à $\frac{1}{3} \times 10^{-8}$ g., soit une différence de 5 milliardièmes entre la masse du gaz tonnant et celle de l'eau qu'il peut former, à la même température.

5° *Variation de la masse dans les transformations radio-actives.* — Il en sera de même pour les transformations des corps radio-actifs. La masse initiale d'un de ces corps et la masse totale de ses produits de désintégration au bout d'un certain temps, ne seront pas équivalentes, la transformation s'accompagnant de rayonnement. On sait qu'un gramme de radium métallique dégage 130 calories par heure, en même temps qu'il se transforme en radium D et en hélium, à travers les formes successives d'émanation, de radium A, B, C. En tenant compte de ce que la vie moyenne d'un atome de radium est de 2600 ans, on peut évaluer que la transformation totale d'un gramme de radium en hélium et en radium D libérerait une énergie égale à $1,1 \times 10^{17}$ ergs. L'émission de cette énergie correspondrait à une différence, entre la masse primitive du radium D et de l'hélium, égale par gramme à :

$$\Delta m_0 = \frac{1,1 \times 10^{17}}{9 \times 10^{20}} = 1,2 \times 10^{-4}.$$

La désintégration du radium en hélium et en radium D ne représente qu'une étape des transformations qui partent de l'uranium pour aboutir à l'hélium et au plomb. La désintégration complète d'une quantité donnée d'uranium en hélium et en plomb représenterait une déperdition de masse supérieure à un dix-millième de l'uranium primitif. La fraction de la masse qui se transforme ainsi en énergie rayonnante est d'un ordre de grandeur

beaucoup plus élevé que dans le cas des réactions chimiques. Il est à présumer qu'elle provient de l'énergie latente de l'uranium, c'est-à-dire de son énergie intra-atomique. Si l'on parvenait à établir exactement, presque à des grandeurs de l'ordre de 10^{-4}, le bilan des masses dans le cas des transformations radio-actives, il serait possible de vérifier l'identité de la masse et de l'énergie.

En résumé, l'énergie est inerte et la masse d'un corps est égale à son énergie interne, qu'elle sert à mesurer. Cette énergie interne représente, au zéro absolu, une colossale accumulation d'énergie intra-atomique. Suivant qu'un corps acquiert ou cède de l'énergie, sa masse augmente ou diminue. Elle est plus grande quand il est en mouvement qu'au repos, à chaud qu'à froid, électrisé que déchargé; elle varie dans les réactions chimiques et, d'une façon plus sensible, dans les transformations radio-actives. Le principe de la conservation de la masse qu'avait formulé Lavoisier n'est plus vrai qu'en première approximation, et il vient se fondre dans celui de la conservation de l'énergie.

XIII. — Conséquences de la pesanteur de l'énergie : la théorie de la gravitation d'Einstein.

Les expériences d'Eotvös montrent que si l'énergie est inerte, elle doit être pesante en proportion. Dans le cas contraire, une certaine quantité d'uranium et les produits de désintégration, hélium et plomb, auraient des poids égaux, mais des masses différentes, et ne prendraient par conséquent pas la même accélération sous l'action de la pesanteur. Il devrait exister, en un même lieu, des différences au moins égales au dix-millième dans les valeurs correspondantes à l'accélération de la pesanteur, ce qui semble être accessible aux mesures. L'énergie ne possède donc pas seulement une masse inerte : elle possède aussi une masse pondérable $\mu = \frac{E}{V^2}$. Conformément à ce qui arrive pour l'inertie, une variation d'énergie interne s'accompagne en même temps d'une variation de masse et de poids. *Un corps est plus lourd en mouvement qu'en repos, à chaud qu'à froid, en état d'électrisation que neutre, le gaz tonnant que l'eau qu'il produit, l'uranium que ses produits de désintégration.*

M. Langevin[1] voit une preuve expérimentale de l'inertie et de la pesanteur de l'énergie interne dans les écarts à la loi de Proust. Cette loi énonce que les poids atomiques sont des multiples entiers d'une même quantité. Bien qu'elle soit sensiblement exacte, les poids présentent cependant de petites irrégularités vis-à-vis de cette loi. Ces écarts proviendraient de ce que la formation des atomes à partir d'éléments primordiaux, par désintégration comme on le voit en radio-activité, ou par un processus inverse d'intégration non encore observé, qui donnerait naissance aux atomes lourds, s'accompagnerait de variation d'énergie interne par émission ou absorption de rayonnement. La somme des poids des atomes ainsi formés différerait de celle des atomes transformés d'une quantité égale au quotient de la variation d'énergie par le carré de la vitesse de la lumière. Ces écarts sont tels que les énergies mises en jeu seraient du même ordre de grandeur que celles observées effectivement au cours des transformations radio-actives. Si, par exemple, l'atome d'oxygène résultait de la condensation de 16 atomes d'hydrogène ou de 4 atomes d'hélium, il suffirait, pour expliquer le poids atomique 15,87 inférieur à 16, d'admettre que cette condensation s'est accompagnée d'une perte d'énergie cinq fois plus grande seulement que celle dégagée pendant la transformation d'un atome de radium en radium D. L'intérêt d'une telle explication des écarts de la loi de Proust est de rendre possible l'hypothèse de l'unité de la matière, c'est-à-dire l'hypothèse que tous les atomes soient construits à partir d'un ou plusieurs éléments primordiaux, ce qu'il était impossible de concilier avec ces écarts, tant que l'on admettait le principe de la conservation de la masse dans les réactions chimiques.

L'énergie possédant une masse pondérable, et l'inertie d'un corps n'étant que l'inertie de son énergie interne, la loi de Newton exprime en réalité *la loi de l'attraction de l'énergie par l'énergie.* Nous allons voir ce qu'il en résulte pour un rayonnement libre, pour une radiation lumineuse par conséquent.

Un rayonnement qui se propage librement dans le vide représente, par unité de volume, une certaine densité d'énergie E, et

1. P. Langevin, *Journal de Physique*, juillet 1913, p. 584.

une certaine quantité de mouvement électromagnétique égale à $\frac{E}{V}$. Il en résulte qu'il possède une masse inerte, définie comme le quotient de la quantité de mouvement par la vitesse $\frac{E}{V^2}$. Si toute masse inerte entraîne l'existence d'une masse pondérable en proportion, un rayon lumineux sera pesant; il sera attiré par une masse située dans son voisinage, en vertu de la loi de Newton. Il sera dévié dans un champ gravifique proportionnellement à l'angle compris entre la direction du rayon et celle de la force d'attraction. Einstein[1] a calculé la grandeur de cette déviation et il est arrivé, en 1911, à la formule :

$$(18) \qquad \alpha = \frac{2KM}{V^2R},$$

où α est la déviation du rayon qui passe devant une masse sphérique M (la masse d'un astre par exemple), K la constante de la gravitation, R la distance du centre de la sphère au rayon. Pour un rayon passant au voisinage de la surface du soleil, il vient $\alpha = 0'',083$, ce qui constitue une grandeur mesurable, en observant, par exemple, la position d'une étoile près du bord du soleil, au moment d'une éclipse totale.

En vertu du principe de l'équivalence d'Einstein, une radiation lumineuse à l'intérieur d'un système qui subit une accélération, devra se comporter comme un projectile : au lieu de décrire une ligne droite, elle décrira une parabole. Des observateurs enfermés dans le boulet de Jules Verne qui tomberait en chute accélérée, pourraient donc, à l'aide d'expériences optiques, se rendre compte de l'état d'accélération du système, sans savoir du reste s'ils doivent l'attribuer à la présence d'un champ gravifique ou à l'état d'accélération de leur boulet.

L'équivalence entre la masse inerte et la masse pondérable entraîne celle des effets produits sur les phénomènes physiques par un champ de gravitation ou par un état d'accélération convenable du système de référence auquel on les rapporte. Il doit en résulter que le potentiel de gravitation agit sur le cours du temps et sur les dimensions des corps de la même façon que l'accéléra-

1. Einstein, *Ann. der Phys.*, t. XXXV, 1911, p. 898.

tion. Or, il suit du groupe de Lorentz qu'un corps est d'autant plus contracté dans le sens de sa translation, pour des observateurs 0_0 qui le voient passer, et que la vitesse des phénomènes qui s'y déroulent, mesurée par ces mêmes observateurs, est d'autant plus ralentie que le corps est en mouvement plus accéléré par rapport à eux. Pareillement, un corps sera d'autant plus contracté et la marche des phénomènes dont il est le siège d'autant plus ralentie que le potentiel de gravitation du lieu où il se trouve sera plus élevé. Deux chronomètres égaux, placés à des distances inégales du soleil auront une marche différente et le plus éloigné avancera sur le plus rapproché. Or, une molécule chimiquement définie qui émet, en vertu de ses oscillations, une lumière spectrale déterminée, constitue un chronomètre de dimensions atomiques. Si donc on observe à l'aide d'un spectroscope, deux molécules identiques en des lieux de potentiel gravifique différent, l'une à la surface du soleil et l'autre à la surface de la terre par exemple, les oscillations de la seconde étant plus rapides que celles de la première, et, par suite, la fréquence de la lumière qu'elle émet étant plus élevée, on devra trouver que la raie émise par la seconde est déplacée dans le spectre, par rapport à la raie émise par la première, dans le sens du violet. Connaissant la différence du potentiel de gravitation à la surface du soleil et à la surface de la terre, il est facile de calculer que la différence des longueurs d'ondes des raies spectrales devra atteindre environ $\frac{1}{100}$ d'unité Angström, c'est-à-dire un millionième de micron, ce qui est une grandeur accessible à l'expérience. Il est remarquable que des déplacements de cet ordre aient été effectivement observés par MM. Fabry et Buisson, en comparant les raies de Frauenhofer du spectre solaire avec les raies correspondantes d'une source terrestre[1].

La relation $\mu = \frac{E}{V^2}$ montre que les lois de la conservation du poids sont les mêmes que celles de la conservation de l'énergie. Or, dans un champ gravifique, le poids d'un corps varie quand il se déplace dans le champ : il croît quand le corps s'élève. A cette augmentation du poids doit correspondre une augmentation

1. Cf. Freundlich, *Phys. Zeitsch.*, XV, 1914, p. 369.

d'énergie équivalente au travail dépensé contre la force de la pesanteur pour élever le corps. Ce changement de l'énergie entraîne, en vertu de la formule $M = \frac{E}{V^2}$, soit un changement de masse, soit un changement de la vitesse de la lumière dans le champ gravifique, au point considéré.

G. Mie[1] a développé une théorie de la gravitation, conforme aux idées relativistes, où il fait dépendre la masse du potentiel de gravitation et non la vitesse de la lumière. Il sauvegarde ainsi le postulat de la constance de la vitesse de la lumière requis par le principe de relativité, mais il est obligé de renoncer à l'équivalence entre la masse pesante et la masse inerte établie par Eotvös. G. Nordström[2] a cherché à maintenir le postulat de la constance de la vitesse de la lumière et la proportionnalité de la masse pesante et de la masse inerte dans les limites les plus étendues, mais il est obligé d'admettre une variation de la longueur des corps et de la marche des phénomènes, en fonction du potentiel de gravitation, qui ne cadre pas avec celle prévue par le groupe de Lorentz. Aussi Einstein s'est-il résigné à faire l'abandon de la constance de la vitesse de la lumière pour un champ à potentiel variable et à admettre qu'elle varie avec le lieu suivant la formule :

$$V = V_0\left(1 + \frac{\varphi}{V^2}\right), \tag{19}$$

où φ représente la grandeur du potentiel newtonien au lieu considéré. Le groupe de Lorentz ne s'applique plus qu'à des domaines où le potentiel de gravitation est constant, ou, ce qui revient au même en vertu du principe de l'équivalence, à des systèmes en mouvement de translation uniforme.

Einstein s'est préoccupé de trouver un groupe de transformations, admettant comme cas particulier celui de Lorentz, tel que les équations du champ de gravitation puissent être ramenées à la forme qu'ont celles d'un système sans gravitation, rapporté à un trièdre de référence en état d'accélération. La découverte de ce groupe, grâce au calcul différentiel absolu développé par Ricci et

1. G. Mie, *Ann. der Phys.*, t. XC, 1913, p. 25; *Phys. Zeitsch.*, 1914, p. 115 et 169.
2. E. Nordström, *Phys. Zeitschr.*, 1912, p. 1126; 1914, p. 375, 604; *Ann. der Phys.*, 1913, p. 533, 856; 1914, p. 1101.

Levi-Civita, lui a permis de généraliser le principe de relativité au cas de mouvements uniformément variés. De même que nous ne saisissons jamais que des vitesses relatives. de même nous n'observons que des accélérations relatives, et une accélération absolue, pas plus qu'une vitesse absolue, n'a de sens. Par le même effet, on ne peut plus attribuer à l'inertie considérée comme « résistance à l'accélération » un sens absolu, pareil à celui qu'elle avait dans la mécanique classique : l'inertie d'un corps est d'autant plus grande qu'il y a, dans son voisinage, plus de masses inertes qui ne participent pas à son accélération, et elle disparaît dans le cas contraire. Le groupe d'Einstein sauvegarde cette relativité de l'inertie.

Le principe de l'équivalence montre que presque tous les phénomènes naturels, correspondant à des grandeurs d'énergie, engendrent nécessairement un champ de gravitation et sont influencés en retour par celui-ci, si bien qu'eux aussi sont relatifs.

Cette relativité générale est conforme avec ce que nous enseigne la psycho-physiologie. Cette science nous montre que nos sens ne sont sensibles qu'aux changements relatifs du monde extérieur : notre vue ne nous renseigne que sur des mouvements relatifs, notre sensibilité thermique que sur les variations du régime de déperdition de la chaleur entre notre main et le milieu ambiant. Les travaux d'Einstein ont mis d'accord nos conceptions physiques avec les conditions de notre connaissance. Elles ont comblé une énorme lacune épistémologique.

Mais ce relativisme est-il universel et radical; ou bien, tout en étant fondé sur la nature des choses, n'irait-il pas sans admettre un certain absolu? Einstein se prononce pour la première alternative. Selon lui, il n'y a pas d'éther immobile, et, par conséquent, il n'y a pas de trièdre de référence et d'horloge privilégiés, il n'y a pas de région de l'espace jouissant de propriétés physiques absolues. La contraction de Lorentz n'est qu'une apparence réciproque, provenant du temps local, de ce que les horloges des observateurs liées à un corps et celles des observateurs en mouvement par rapport à lui ne marchent pas de la même façon. Si Dieu existe, ce n'est que par un décret arbitraire de son libre arbitre, dans un complet état d'indifférence intellectuelle, qu'il choisit une fois pour toutes une horloge pour y rapporter tous les

phénomènes et établir une chronologie universelle des événements qui se passent dans le temps, afin de fixer conventionnellement leur simultanéité et leur ordre de succession.

Cette relativité ne serait pas absolue s'il existait, comme y incline Lorentz, un éther immobile, d'une nature que nous ignorons, mais qui serait bien différente de celle de l'éther mécanique de Faraday, de lord Kelvin et de Sir Oliver Lodge. Il y aurait alors, pour une intelligence omnisciente, un système de référence et une horloge privilégiés : n'importe quel système d'axes lié à l'éther et n'importe quelle horloge en repos soustraite à l'influence de tout champ de gravitation. Cet esprit omniscient pourrait parler proprement de mouvement, d'ordre de succession et de synchronisme absolus. La contraction de Lorentz, le ralentissement des horloges lui apparaîtraient comme des phénomènes physiques, dus aux liaisons de la matière et de l'éther, à une action exercée par celui-ci sur celle-là. Mais ce trièdre de référence privilégié, ce cours du temps absolu nous seraient à jamais dérobés par suite de l'action même de l'éther sur les corps, qui serait telle précisément qu'elle nous empêche de déceler leur mouvement absolu. Les observateurs O_0 ne seraient pas plus fondés à se dire en repos et marquant l'heure vraie que les observateurs O_1. Un expérimentateur quelconque pourra toujours expliquer ce qu'il observe en supposant, soit qu'il est en repos dans l'éther, soit que son laboratoire est traversé par un courant d'éther qui a pour effet de raccourcir ses instruments et de ralentir ses horloges, soit qu'il n'y a pas d'éther du tout, mais que c'est le mouvement d'une barre ou d'une horloge dans son laboratoire qui produit le raccourcissement de l'une et le ralentissement de l'autre.

Suivant la théorie pragmatiste de la vérité, ces deux théories, dont la première est soutenue par Einstein, la seconde chère à Lorentz, sont équivalentes, puisqu'elles conduisent à sauver les mêmes apparences. Celle d'Einstein, à suivre l'adage *non sunt multiplicanda entia sine causa*, est strictement positive et plus économe en rejetant l'éther, devenu une hypothèse inutile. Celle de Lorentz, en maintenant l'éther, sauvegarde nos vieilles habitudes de penser, donne satisfaction à notre aspiration vers l'absolu, dispense comme une quiétude à notre esprit, établit un trait d'union entre la physique d'hier et celle d'aujourd'hui, et rentre dans la catégorie des

théories explicatives, puisque le raccourcissement des corps, le ralentissement des horloges, la constance de la vitesse de la lumière dans un champ gravifique à potentiel constant s'expliquent par les liaisons de la matière et de l'éther. Mais l'existence de l'éther est à tout jamais rendue problématique en vertu du principe de relativité. Sa nature nous est inconnue, puisque les propriétés mécaniques, dont l'avaient doué Faraday, Helmholtz, lord Kelvin, Sir Oliver Lodge, l'ont une première fois condamné. Il ne paraît pas devoir représenter l'anticipation d'observations et d'expériences futures, comme la théorie pasteurienne des microbes ou la théorie atomique; il n'est qu'une méthode d'exposition, une hypothèse figurative pour soutenir l'esprit d'abstraction, qui, utile pour les esprits que Duhem appelait amples et faibles, devient surérogatoire, et encombrante, et fastidieuse pour les esprits étroits mais profonds.

Quoi qu'il en soit dans l'avenir, les résultats d'Einstein, sur l'inertie, la pesanteur de l'énergie, et la relativité des phénomènes, sont acquis pour toujours. Le principe de relativité représente une des normes de la recherche physique qui limite le champ de nos investigations et détermine, en partie, la forme des équations de la physique.

XIV. — Le succès de la théorie électronique : l'explication des rapports de la matière et du rayonnement.

Nous venons de voir qu'un corps est inerte et pesant en proportion de l'énergie qu'il contient, si bien que le concept de matière se subsume sous celui plus général d'énergie, et que le principe de la conservation de la masse se confond avec celui de la conservation de l'énergie. L'énergie, comme le voulait Ostwald, devient la seule réalité subsistante dans laquelle viennent s'absorber l'éther et les nombreux agents impondérables que la physique du début du XIXe siècle s'était plu à multiplier. Il apparaît toutefois que l'énergie se présente essentiellement sous un double aspect : sous forme d'électricité résineuse douée d'une structure corpusculaire et sous forme de rayonnement libre. Sous son premier aspect, elle est formée de grains d'électricité pouvant se mouvoir suivant des vitesses allant de O à V, dont les assemblages constituent les édifices atomiques et moléculaires, relativement stables et étonnam-

ment lacunaires, qui apparaissent à nos sens sous forme de corps continus. Sous son second aspect, elle paraît formée d'ondes transversales, indéfiniment expansibles et divisibles, balayant tout l'espace avec la vitesse uniforme de la lumière. Dans le premier cas, elle prend le nom de matière, dans le second, celui d'énergie rayonnante.

Le caractère spécifique d'une portion de matière ne doit plus être recherché dans la masse et le poids, l'énergie rayonnante étant également inerte et pesante et la masse cessant d'être une quantité scalaire invariable, pour prendre le caractère d'une grandeur tensorielle, dissymétrique et variable en fonction de la vitesse et de l'énergie interne des corps. Il doit être cherché dans le nombre et la nature des éléments primordiaux qui la constituent.

Ces éléments sont, par delà les atomes changeants où s'arrête la chimie, les électrons et les restes positifs, de structure encore inconnue, qui nous apparaissent sous la forme de noyaux positifs d'atomes d'hélium. Seuls ces éléments resteraient invariables à travers les changements que subirait la matière et pourraient servir à la définir.

Entre la matière ainsi caractérisée et le rayonnement, quelles sont les relations existantes et quel est le mécanisme de leurs échanges énergétiques? C'est à ce sujet que fut posé le pseudo-problème métaphysique de l'action de l'impondérable sur le pondérable, et c'est à quoi la théorie électronique de la matière prétend donner une réponse satisfaisante.

Reprenons pour cela le cas d'une particule chargée en mouvement quasi stationnaire, et voyons ce qui se passe lorsqu'elle subit une accélération.

Le sillage de la particule, en mouvement quasi stationnaire, est formé par le système des lignes de force électriques radiales et de lignes de force magnétiques circulaires qu'elle emporte avec elle. Il peut être considéré encore comme l'ensemble des ondes électromagnétiques de vitesse, émises aux différents instants de sa course, centrées sur ses positions antérieures, qui s'enveloppent mutuellement, si bien que le champ électromagnétique produit par le déplacement de la particule est déterminé, non par l'état central de la particule, mais par tous ses états antérieurs. L'énergie du

champ ainsi créé est localisée presque entièrement au voisinage immédiat de la particule, parce que l'intensité du champ décroît en raison inverse du carré de la distance, et tend rapidement vers zéro, à mesure qu'on s'éloigne de la particule. Les ondes-vitesse qui constituent le sillage, d'un électron par exemple. ne correspondent à aucune énergie rayonnée à grande distance, allant se perdre à l'infini. Elles représentent une énergie cinétique qui accompagne l'électron dans son déplacement, en conservant, pour une vitesse constante, une distribution fixe dans l'espace. Comme l'espace n'exerce aucune action de viscosité, ce qui laisse à penser qu'il est vide, aucune intervention extérieure n'est requise pour conserver cette énergie en mouvement, et l'électron lancé se meut indéfiniment avec la même vitesse, conformément au principe d'inertie, tant qu'une cause étrangère ne vient pas modifier son état de mouvement et provoquer une accélération.

Examinons ce qui se passe dans ce dernier cas.

En premier lieu, l'énergie magnétique du sillage, en conformité avec la relation $\frac{e^2}{3a} v^2$ valable pour de petites vitesses, augmente ou diminue d'une quantité, appelée énergie de changement, qui correspond à une réorganisation des lignes de force du sillage. En second lieu, le changement de vitesse détermine l'apparition d'une onde sphérique d'accélération, dont le rayon croît avec la vitesse de la lumière et qui reste centrée sur le point où se trouvait l'électron au moment de l'émission. Cette onde correspond, en chaque point, au passage d'un champ électrique et d'un champ magnétique, situés dans le plan tangent à l'onde et perpendiculaires l'un à l'autre dans ce plan. Ces champs représentent une localisation d'énergies électrique et magnétique égales par unité de volume, ce qui achève de donner à l'onde d'accélération tous les caractères du rayonnement libre.

Les champs présents dans l'onde d'accélération se superposent à ceux des ondes de vitesse. Comme ces derniers, variant en raison inverse du carré de la distance, diminuent beaucoup plus rapidement que ceux-là, qui varient seulement en raison inverse de la distance, si l'on s'éloigne de l'électron, il n'existera bientôt plus que l'onde d'accélération. L'énergie rayonnée ainsi à l'infini, avec la vitesse de la lumière, par le rayonnement qu'émet l'électron

pendant le temps dt, est proportionnelle au carré de la charge et de l'accélération suivant la relation :

$$(20) \qquad \frac{2}{3}\frac{e^2V^2}{v^2}dt.$$

Cette énergie rayonnée représente l'énergie intrinsèque de l'onde d'accélération. Elle est empruntée aux actions extérieures qui modifient la vitesse de l'électron. Mais elle ne représente qu'une faible partie de l'énergie qu'emporte au départ, en quittant le centre, l'onde d'accélération. Celle-ci est l'intermédiaire par lequel l'électron réorganise son sillage, avec la vitesse de la lumière, c'est-à-dire par lequel le champ de l'électron reçoit le complément d'énergie magnétique nécessaire pour l'accroissement d'énergie cinétique lié à l'augmentation de la vitesse, ou restitue l'énergie magnétique en excès, lorsque la vitesse diminue. C'est par l'onde d'accélération qu'est distribuée à chaque région du sillage ou restituée sous forme de travail l'énergie magnétique de changement qui correspond à l'augmentation ou à la diminution de la vitesse, et qui est empruntée, dans le premier cas, aux actions extérieures, et restituée, dans le second, sous forme de travail fourni contre les actions retardatrices. L'énergie rayonnée de l'onde d'accélération représente comme un déchet nécessaire, un tribut payé à l'onde auxiliaire pour le service rendu.

L'émission du rayonnement est toujours liée à l'accélération de particules électrisées. C'est la présence dans la matière des différentes sortes d'électrons qui permettent d'expliquer l'émission des diverses sortes de rayonnement, et les phénomènes qui s'y ramènent, tels que l'induction mutuelle et la self-induction.

Considérons d'abord ces deux derniers phénomènes. Les courants de conduction se ramènent à des courants de convection : ils correspondent au mouvement d'ensemble, sous l'influence d'une différence de potentiel, des électrons libres des conducteurs métalliques ou électrolytiques, les électrons positifs tendant à aller dans un sens, les négatifs dans un autre. Si deux fils sont placés côte à côte, telles les deux spires voisines d'un transformateur, le passage du courant inducteur correspond à la circulation dans le premier fil des électrons libres auxquels il doit d'être conducteur. L'inten-

sité du courant est proportionnelle à la vitesse d'ensemble de ces électrons, et toute variation d'intensité correspondra à une accélération subie par les électrons. Au moment où le courant varie, il y aura émission d'ondes d'accélération par les électrons du fil. La superposition de ces ondes en un point du fil voisin donnera lieu à l'apparition d'un champ électrique parallèle au fil et dirigé en sens inverse du courant si l'intensité augmente, de même sens s'il diminue. Dans le cas où ce point est situé à l'intérieur du fil voisin, le champ électrique ainsi créé déterminera un courant, correspondant à l'existence d'une force électromotrice, dont le sens est donné par la loi de Lorentz.

Les phénomènes de self-induction s'expliquent de la même manière. Si l'intensité du courant augmente, les ondes d'accélération, émises par les électrons dont la vitesse varie, se totalisent dans le circuit, comme à l'extérieur, et y produisent un champ électrique de sens opposé au courant, par l'intermédiaire duquel est empruntée, à la source électromotrice qui produit le courant, l'énergie nécessaire à l'accroissement du champ magnétique entourant le circuit. Quand le courant diminue, les accélérations des particules positives étant opposées au sens du courant, les ondes rayonnées produisent dans le conducteur un champ électromoteur de même sens, par l'intermédiaire duquel se trouve restitué au circuit l'excès d'énergie du champ magnétique qui l'entoure.

Les courants de conduction ne sont au fond que des courants de convection; l'explication de leur self-induction doit rendre compte de l'inertie d'une particule électrisée en mouvement. Cette inertie est due à la production d'un champ magnétique engendré par le déplacement de la particule, et au fait que l'énergie présente dans ce champ doit varier avec la vitesse, par l'intermédiaire de l'onde d'accélération. La force d'inertie qu'oppose la particule au changement de vitesse provient de l'action sur chaque élément de sa charge du champ électrique présent dans les ondes d'accélération émises par les autres éléments de cette charge.

Les caractères du rayonnement libre, qui se manifeste sous forme d'ondes hertziennes, de lumière, de rayons Röntgen, de radiations calorifiques, dépendent de la nature des électrons qui s'accélèrent et des circonstances de leur accélération, brusque, continue ou périodique.

Une accélération brusque est réalisée lors de l'arrêt subit par un obstacle des particules cathodiques ou des particules β, lancées à des vitesses comprises entre 20 000 et 290 000 km. à la seconde. La radiation consiste dans une pulsation brusque, une sorte de bruit électromagnétique, émise au moment de l'arrêt de la particule, dont l'épaisseur est égale au produit de la vitesse de la lumière par la durée du choc, c'est-à-dire est de l'ordre des dimensions atomiques. Cette extrême minceur explique le pouvoir pénétrant, ainsi que l'absence de réfraction et de diffraction, des rayons X.

L'accélération est périodique dans le cas des électrons qui se meuvent sur des courbes fermées autour d'un centre positif, à l'intérieur des atomes. Il en résulte une émission continuelle d'ondes régulières, dont la période est égale à la durée de révolution des électrons. Cette émission correspond à une lumière d'une longueur d'onde déterminée, comme celle qui constitue les spectres discontinus.

Si l'accélération est due à l'agitation désordonnée des électrons libres de sources incandescentes, il en résulte des radiations de toute longueur d'onde qui forment les spectres continus des corps incandescents. Si le rayonnement est dû aux accélérations que subissent les électrons libres d'une enceinte métallique opaque, par suite de l'agitation thermique des molécules qui les choquent, il constitue le rayonnement calorifique intérieur à cette enceinte, appelé rayonnement noir.

La présence des électrons en mouvement dans la matière n'explique pas seulement l'émission du rayonnement, mais aussi les lois de sa propagation à travers les milieux matériels et celles de son absorption.

L'absorption du rayonnement par la matière est due à ce que les électrons présents dans la matière, sous l'action des champs alternatifs des ondes électromagnétiques incidentes, se mettent à vibrer en concordance avec elles. Par suite des mouvements ainsi procurés, ils choquent les molécules matérielles voisines dont ils augmentent l'agitation cinétique au détriment de leur énergie vibratoire. C'est par ce mécanisme que l'énergie électromagnétique du rayonnement absorbé se change, par l'intermédiaire des chocs, en énergie thermique, c'est-à-dire en énergie cinétique

d'agitation désordonnée des molécules du corps absorbant. C'est pour cela qu'un corps qui absorbe un rayonnement s'échauffe au détriment de l'énergie électromagnétique incidente, et que sa masse augmente de toute la masse maupertuisienne de la radiation absorbée. Dans le cas de l'absorption sélective, ce ne sont plus les électrons libres, mais les électrons en mouvement périodique régulier au sein des atomes, qui absorbent, par un phénomène de résonance, les radiations de période égale à celle de leurs mouvements.

En conclusion, la théorie électronique de la matière paraît rendre compte du mécanisme des rapports existants entre la matière et le rayonnement. Par le succès de cette entreprise, la théorie électronique se trouve fortifiée d'autant. Elle accrédite cette façon de voir qu'il n'existe au fond que de l'énergie électromagnétique qui se présente sous deux aspects différents : étroitement circonscrite et accumulée dans l'espace, sous forme de charges élémentaires en mouvement, dont la vitesse peut varier de O à V, et sous forme de rayonnement balayant tout l'espace avec la rapidité de la lumière; sous forme de grains d'électricité et sous forme d'ondes transversales indéfiniment expansibles et divisibles; stabilisée en des édifices d'architecture variée et définie, et libre d'aller se perdre, en rayonnant, à l'infini.

Le succès de la théorie électronique et de la mécanique de la relativité ramène finalement le pluralisme primitif de la matière pesante et des agents impondérables au dualisme de l'électricité négative (peut-être aussi positive), douée d'une structure corpusculaire, et du rayonnement électromagnétique, formé d'ondes continues, également inertes et pesants.

XV. — L'ÉCHEC DE LA THÉORIE ÉLECTRIQUE : LE RAYONNEMENT NOIR ET LA THÉORIE DES QUANTA.

La théorie électronique a cependant rencontré ses limites : elle s'est révélée impuissante à rendre compte de la loi de la répartition de l'énergie dans le spectre du corps noir et de la diminution des températures aux basses pressions, tandis que la théorie classique du rayonnement, due à Maxwell et à Hertz, échouait devant certains phénomènes d'optique physique. Pour mettre d'accord la

théorie et l'expérience, il a fallu introduire de nouvelles hypothèses complémentaires. Vont-elles modifier les résultats antérieurement acquis, accuser le dualisme entre la matière et le rayonnement? Bien loin de là, elles l'atténuent au contraire, car elles ne reviennent à rien moins qu'à douer l'énergie rayonnante de structure, après l'avoir doué d'inertie et de poids. Elles aboutissent, en effet, à considérer le rayonnement, non plus comme un système d'ondes, indéfiniment expansibles et divisibles, propagées par un milieu hypothétique, l'éther, mais comme une projection dans l'espace vide avec la vitesse de la lumière d'unités discrètes, émises et absorbées d'une façon discontinue par les corps[1].

Pour comprendre ce dont il s'agit, il faut commencer par définir ce qu'est le rayonnement noir.

Tout corps qui n'est pas au zéro absolu, émet de l'énergie sous forme de rayonnement thermique. Si l'on place des corps inégalement chauds dans une enceinte, on voit à la longue s'établir entre eux un équilibre thermique, tous les corps de l'enceinte se mettant à la même température. Cet équilibre n'a pu être atteint que par échange de rayonnement entre les corps. Quand il est atteint, les corps n'en rayonnent pas moins, mais chacun d'eux acquiert par absorption autant qu'il dépense par émission. Ceci a conduit Kirchhoff à énoncer, au sujet du rayonnement thermique, la loi suivante : le pouvoir émissif d'un corps, pour chaque espèce de radiations et à toute température, est égal à son pouvoir absorbant. Dans le cas d'un corps noir idéal, qui absorbe en totalité les radiations qui le frappent, le pouvoir absorbant est égal à l'unité. On peut alors se proposer de découvrir la loi de la distribution de l'énergie rayonnante dans le spectre émis par un corps noir, à une température donnée.

Il n'existe pas dans la nature de corps rigoureusement noir qui ne réfléchisse ou ne diffuse en partie le rayonnement qu'il reçoit. Kirchhoff a permis de tourner la difficulté en donnant le moyen de réaliser artificiellement un corps noir. Considérons une enceinte opaque et une radiation quelconque qui se propage à l'intérieur : elle frappera une première fois la paroi et sera partielle-

1. Cf. *La théorie du rayonnement et les quanta*, rapports et discussions de la réunion de Bruxelles, publiés par P. Langevin et M. de Broglie, Paris, 1912.

ment absorbée; la radiation restante, réfléchie ou diffusée, reviendra frapper d'autres régions de la paroi et s'y absorbera dans la même proportion, si bien que la radiation qui aura échappé à l'absorption tendra rapidement vers zéro. Une telle enceinte possède donc un pouvoir absorbant égal à l'unité pour toute radiation : elle réalise le corps noir.

Plongeons cette enceinte, après y avoir fait le vide, dans un bain à température constante, de façon à maintenir ses parois à température constante. L'expérience prouve que l'espace intérieur à l'enceinte est isotherme, c'est-à-dire qu'un thermomètre, placé en un point quelconque intérieur à cette enceinte, finira par marquer la même température. L'action subie par le thermomètre plongé dans le vide ne peut être exercée que par rayonnement : dans la région où le thermomètre se trouve, il ne cesse d'arriver des divers points de l'enceinte des ondulations qui se superposent, en formant des systèmes d'ondes stationnaires de fréquence déterminée, qui s'adaptent aux distances existant entre deux parois et réalisent un régime permanent de changements extrêmement rapides, dont les détails échappent pour les durées et les temps qui sont à notre échelle. C'est ce que l'on exprime en disant que l'équilibre thermique réalisé à l'intérieur de l'enceinte est un équilibre statique. Cet équilibre est réalisé pour chaque espèce de radiations isolément, et il est caractérisé par la quantité d'énergie qui se trouve par unité de volume dans l'espace intérieur à l'enceinte et par la distribution de cette énergie entre les différentes longueurs d'onde des systèmes d'ondes stationnaires. C'est précisément cette densité d'énergie et cette distribution d'énergie dans le spectre qu'il s'agit de déterminer pour le rayonnement noir.

C'est ce que l'on parvient à faire par la méthode suivante. L'expérience prouve que la température marquée par le thermomètre est indépendante de la nature, de la forme et des dimensions des parois de l'enceinte. Il en résulte que toutes les directions sont équivalentes et que chaque centimètre cube de l'enceinte contient la même densité d'énergie rayonnante. Si l'on considère dans l'enceinte un contour fermé plan d'un centimètre carré de surface, la quantité de rayonnement qui passe par ce contour en une seconde, aura une valeur déterminée, proportionnelle à la densité de l'énergie du rayonnement en équilibre à cette température. Pour étudier la

composition du rayonnement de l'enceinte isotherme, identique à celui d'un corps noir et dénommé pour cela rayonnement noir, il suffira de pratiquer une petite ouverture dans l'enceinte, de façon à recueillir le rayonnement qui en sort et que nous savons être identique au rayonnement qui, dans l'enceinte isotherme, traverse à chaque instant une section d'égal contour. Ce dispositif a permis de découvrir, pour la densité d'énergie rayonnée, la loi de Stephan : la densité d'énergie totale rayonnée par unité de temps est proportionnelle à la quatrième puissance de la température absolue. En recevant le rayonnement sur un appareil dispersif, on a découvert, au sujet de la distribution de l'énergie dans le spectre, qu'à une température donnée, l'énergie rayonnée présente un maximum pour une certaine radiation déterminée, de part et d'autre de laquelle, elle décroît rapidement. Quand la température augmente, la densité d'énergie de chaque radiation simple augmente toujours, mais le maximum d'intensité se déplace vers les plus courtes longueurs d'ondes, de l'infra-rouge à l'ultra-violet pour la partie visible du spectre émis. La courbe des intensités se déplace le long du spectre en se gonflant de plus en plus, d'abord lentement, puis avec une extrême rapidité, à mesure que la température s'élève. Wien a découvert la loi de ce déplacement qui détermine la courbe de répartition de l'énergie globale du spectre d'un corps noir, en fonction de la longueur d'onde, pour une température donnée : La longueur d'onde correspondant au maximum de l'intensité décroît en raison inverse de la température absolue, tandis que l'intensité du maximum croît proportionnellement à la cinquième puissance de la température absolue.

Il restait à exprimer, dans une seule formule empirique, la répartition dans le spectre des intensités du rayonnement noir, pour toutes les températures observées : c'est à quoi est parvenu Max Planck et c'est l'interprétation physique de cette formule qui est le point de départ de la théorie des Quanta.

Dans l'enceinte isotherme, il y a équilibre thermique entre la matière des parois et l'espace vide (ou l'éther) où se trouve le rayonnement noir. La température des parois est due à l'agitation intestine des molécules qui les constituent ; la température du vide est due aux ondes stationnaires qui existent entre les parois. L'équilibre thermique entre la matière et le rayonnement est

réalisé par le mécanisme précédemment décrit. Les molécules des parois de l'enceinte heurtent, dans leur agitation cinétique, les électrons libres qui s'y trouvent. Par suite de ces chocs, ceux-ci subissent des accélérations qui déterminent un rayonnement de toutes longueurs d'onde, dont l'énergie électromagnétique est empruntée à l'énergie thermique d'agitation moléculaire : la température du vide est augmentée au détriment de celle de la matière.

Réciproquement et par un mécanisme inversement symétrique, les électrons, soumis à l'action des radiations, vibrent en résonance avec elles; par suite des oscillations ainsi procurées ils choquent les molécules voisines dont l'agitation thermique s'élève : la température de la matière se trouve augmentée au détriment de celle du vide. Il y a équilibre thermique entre la matière et le rayonnement, lorsqu'il y a égalité entre les échanges énergétiques réalisés au moyen des électrons.

L'ensemble des molécules matérielles, des électrons et des diverses ondes stationnaires qui existent dans le vide forme un système en équilibre statique auquel peuvent s'appliquer les lois de la mécanique statique, en particulier le théorème, découvert par Maxwell, correctement démontré par Boltzmann, qui résume les propriétés de pareils systèmes. C'est la loi de l'équipartition de l'énergie. Elle énonce que, dans un système thermique, l'énergie cinétique moyenne se partage également entre tous les degrés de liberté du système.

On appelle degrés de liberté d'un système, les différents mouvements qu'il peut prendre en respectant les liaisons auxquelles il est assujetti. Par exemple, un point matériel peut se mouvoir suivant trois axes, il a trois degrés de liberté; une sphère peut subir une translation parallèle à chacun de ces trois axes et une rotation autour de ces axes, elle a six degrés de liberté. La molécule d'un gaz monoatomique, comme l'argon, est supposée avoir trois degrés de liberté; une molécule d'oxygène en aura cinq, une molécule matérielle en aura six, trois degrés de translation et trois degrés de rotation. Si l'on applique la loi de l'équipartition à un gaz en équilibre thermique, la force vive que prendra en moyenne chaque molécule est proportionnelle au nombre de ses degrés de liberté : si dans l'équilibre statique une molécule d'argon possède à une

certaine température la force vive 3, une molécule d'oxygène devra posséder la force vive 5.

Cette loi, qui résulte de la forme hamiltonienne des équations de la dynamique, doit s'appliquer au système statique constitué par les parois matérielles de l'enceinte et le rayonnement noir. Il nous suffira de dénombrer le nombre des degrés de liberté du système, pour prévoir, en vertu de cette loi, la composition spectrale la plus probable pour le rayonnement en équilibre thermique, et dont la réalisation sera une nécessité physique en vertu du principe de Carnot. Il y a lieu d'envisager, d'une part les molécules des parois matérielles, d'autre part les divers systèmes d'ondes stationnaires possibles dans le vide. Soit N le nombre des molécules matérielles contenues dans les parois de l'enceinte, le nombre de leurs degrés de liberté étant égal à six, il n'y aura, pour la matière, qu'un nombre fini de degrés de liberté, comme suite de sa discontinuité, égal à 6 N. Considérons l'espace vide d'autre part. Il a un nombre infini de degrés de liberté, car il y a un nombre infini de systèmes d'ondes stationnaires possibles, dont les longueurs d'onde sont comprises entre ∞ et 0. Si l'on applique alors la loi de l'équipartition entre tous les degrés de liberté, l'énergie se trouvera tout entière dans l'espace vide, et il ne restera rien pour la matière : l'équilibre cessera d'être possible, ou plutôt il n'y aura plus qu'un seul équilibre possible au cas où la matière sera au zéro absolu. De plus, l'énergie reçue par l'espace doit être également répartie entre ses degrés de liberté, en nombre infini : quelle que soit la quantité d'énergie emmagasinée, celle qui sera assignée à chaque degré de liberté sera nulle à moins que l'on ne dispose d'une quantité d'énergie infinie, ce qui n'a pas de sens physique.

Il n'en serait plus ainsi, si l'on admettait que la longueur des oscillations lumineuses ne peut descendre au-dessous d'une certaine limite λ_0. Ceci reviendrait à admettre l'éther et à le douer de structure. En effet, ce qui limite les mouvements périodiques qui peuvent se propager dans un milieu donné, c'est la nécessité, pour leurs longueurs d'onde, d'être sensiblement supérieures à l'échelle de structure du milieu. La longueur d'onde des sons rendus par une corde vibrante doit être supérieure aux distances mutuelles des molécules qui constituent la corde, sans quoi les sons n'existeraient pas. De même les ondes sismiques qui tra-

versent un continent n'ont de réalité que pour un observateur dont l'horizon dépasse le domaine des variations locales. Pareillement, s'il existe une structure de l'éther, on ne peut plus parler de longueurs d'onde infiniment petites au sens mathématique du mot : les longueurs d'onde les plus petites qu'il serait possible d'admettre sont celles dont la grandeur λ est voisine du nombre qui mesurerait la distance de deux molécules d'éther. Le nombre des degrés de liberté de l'éther serait en nombre fini, et l'équilibre thermique entre la matière et l'éther devient désormais possible.

Cette conception a le tort de reposer sur l'existence hypothétique de l'éther, et d'un éther doué de structure discontinue. ce qui est malaisé à concevoir. Mais de plus elle est inefficace, car elle conduit à des prévisions contraires à l'expérience. En effet, le nombre des systèmes d'ondes stationnaires dont la longueur d'onde est comprise entre les limites λ et $\lambda + d\lambda$ est d'autant plus grand que λ est plus petit. Il en résultera que les degrés de liberté des longueurs d'onde les plus petites tendront à accaparer toute l'énergie disponible, qui se dissipera en radiations extrêmement courtes, ce qui est contraire à l'expérience et à la formule de Planck. Ainsi l'hypothèse précédente conduit à une loi fausse, formulée pour la première fois par lord Rayleigh et Jeans, comme une conséquence de l'équipartition de l'énergie : l'énergie rayonnée, pour une longueur d'onde donnée, est proportionnelle à la température absolue et en raison inverse de la quatrième puissance de la longueur d'onde.

Pour sortir de ces difficultés, Planck a émis une hypothèse radicale, qui a le mérite de s'affranchir de la considération de tout milieu hypothétique pour ne plus considérer que la seule réalité positivement accessible : l'énergie. La formule qu'il a proposée pour représenter la répartition de l'énergie du spectre noir revient à substituer une série discontinue d'éléments, dont la somme reste toujours finie, à une intégrale qui figure dans l'expression mathématique de la loi de lord Rayleigh et qui a le tort de devenir infinie. Il interprète cette discontinuité, non par des hypothèses sur la structure du milieu où se meut l'énergie rayonnante. mais par des hypothèses sur l'absorption et l'émission de cette énergie. Selon lui, les échanges d'énergie entre le rayonnement et la matière ne pourraient pas se faire d'une façon continue en proportion quelconque,

ce qui introduit un nombre infini de degrés de liberté, mais d'une façon discontinue en proportions définies. Les résonnateurs électriques (électrons libres) par l'intermédiaire desquels se réalisent ces échanges ne pourraient absorber ou émettre de l'énergie rayonnante que d'une façon discontinue, par sauts brusques, suivant les multiples entiers de quantités élémentaires, indivisibles comme des atomes d'énergie, appelés quanta. Ces quanta, qui fixent la limite inférieure de l'accès ou de la sortie de l'énergie, ne seraient pas les mêmes pour tous les résonnateurs : ils seraient en raison inverse de la longueur d'onde (ou de leur période d'oscillation) et liés à la fréquence v suivant la relation :

$$q = hv, \tag{21}$$

où h représente une constante universelle. Comme suite de cette hypothèse, les résonnateurs à courte période ne pourront absorber et émettre l'énergie que par grosses bouchées, tandis que les résonnateurs à longue période pourront l'avaler et la débiter par petits morceaux. Il faudra une grande quantité d'énergie disponible pour ébranler un résonnateur à courte période, si bien que les résonnateurs de cette sorte auront chance de rester en repos, surtout si la température est basse. Par ce moyen s'élimine le rôle nocif des longueurs d'onde voisines de zéro, dont la présence rendait l'équilibre impossible. Par là s'explique aussi qu'il y ait relativement peu de lumière à courte longueur d'onde dans le rayonnement noir, conformément à la formule empirique de Planck. Par contre, la discontinuité dans l'accès et la sortie de l'énergie qui s'accentue progressivement, pour devenir énorme avec les courtes longueurs d'onde, tend à disparaître dans le domaine des grandes longueurs d'onde où l'on retrouve, comme résultat, la loi de lord Rayleigh.

Considérons notre enceinte isotherme et voyons ce qui se passe lorsqu'on élève progressivement la température, en partant du zéro absolu. Tout d'abord les molécules sont immobiles et comme ankylosées par le froid, l'énergie thermique est nulle, les résonnateurs sont muets. Si la température s'élève, par suite de l'agitation moléculaire naissante, les résonnateurs dont le quantum est le plus faible se mettront à vibrer et les premières radiations apparaîtront, qui appartiendront à l'infra-rouge, très éloigné du spectre

visible. Peu à peu d'autres résonnateurs entrent en branle et le spectre s'étendra vers les radiations lumineuses, puis vers l'ultraviolet, conformément à la loi de Planck et à ce que l'expérience nous révèle. Le quantum croissant indéfiniment à mesure que λ tend vers O, les radiations correspondantes n'apparaîtront jamais.

La théorie de Planck semble ainsi impliquer l'existence d'une structure discontinue de l'énergie. Chaque résonnateur ne peut émettre ou absorber qu'un nombre entier de grains d'énergie. La valeur de ce grain dépend uniquement de la fréquence v de ce résonnateur et lui est proportionnelle. Il y a des atomes d'énergie, comme il y a des atomes d'électricité et des atomes de matière, formés des premiers. Toutefois, alors qu'un atome d'hydrogène conserve sa masse quel que soit le composé dans lequel il entre; alors que l'atome d'électricité conserve son individualité à travers toutes les vicissitudes qu'il subit, il n'en est plus ainsi des quanta d'énergie. Si nous avons, par exemple, trois quanta d'énergie sur un résonnateur dont la longueur d'onde est 3, si cette énergie passe sur un second résonnateur dont la longueur d'onde est 5, elle représente, non plus 3, mais 5 quanta d'énergie : c'est là une des nombreuses difficultés de la théorie.

Une des confirmations de la théorie des Quanta est tirée de la détermination qu'elle procure de la constante d'Avogadro (nombre des molécules contenues dans la molécule-gramme d'un gaz). Deux constantes figurent dans la formule empirique de Planck : l'une qui exprime la discontinuité de l'énergie d'oscillation des résonnateurs, appelée constante universelle h, l'autre qui exprime la discontinuité moléculaire, appelée constante d'Avogadro. Pour déterminer les deux nombres h et N, il suffit de disposer de deux bonnes mesures du pouvoir émissif (quantité d'énergie qui sort de l'orifice de l'enceinte par seconde) pour des valeurs différentes de la longueur d'onde λ et de la température T. On trouve alors pour h la valeur :

$$h = 6{,}2 \,.\, 10^{-27},$$

ce qui conduit pour N à la valeur :

$$N = 64 \,.\, 10^{22}.$$

Ce nombre s'accorde très sensiblement avec la moyenne des

nombres obtenus par les méthodes jugées les plus sûres, et cette coïncidence est d'autant plus surprenante que le nombre des molécules est déduit de mesures effectuées sur la chaleur rayonnante.

Une seconde confirmation, due à Einstein et à Nernst, est tirée de l'étude des chaleurs spécifiques des solides à basse température. On sait que les chaleurs spécifiques des solides diminuent rapidement quand la température s'abaisse. C'est ainsi que pour le diamant, à la température de l'hydrogène liquide, la chaleur spécifique se réduit environ au septième de ce qu'elle est à la température ordinaire. Tout se passe comme si les molécules perdaient des degrés de liberté en se refroidissant, comme si leurs articulations s'ankylosaient sous l'effet du gel. Cela est contraire au théorème de l'équipartition de l'énergie qui permet de calculer les chaleurs atomiques des corps solides et de retrouver la loi de Dulong et Petit, d'après lesquelles les chaleurs atomiques sont égales pour tous les corps et indépendantes de la température.

Planck définit la chaleur spécifique d'un résonnateur unique comme l'accroissement pour un degré centigrade, évalué en calories, de l'énergie moyenne que doit posséder un résonnateur de fréquence donnée, à une température définie, pour se trouver en équilibre avec le rayonnement noir. Einstein introduit alors les hypothèses simplificatives suivantes : il considère que les corps solides ne possèdent qu'une seule espèce de résonnateurs et qu'il n'y a qu'un seul résonnateur par molécule; le produit de la constante d'Avogadro par la chaleur spécifique d'un seul résonnateur, lui donne alors la chaleur spécifique du solide considéré, rapportée à la molécule-gramme. Suivant cette formule, la chaleur spécifique d'un solide varie à peine avec le changement de température, aux températures élevées; mais, aux basses températures, elle décroît rapidement et tend vers zéro quand on se rapproche du zéro absolu. Nernst, en compliquant un peu l'hypothèse d'Einstein, par l'adjonction à son système unique de résonnateurs, des résonnateurs accordés à l'octave, est arrivé à obtenir une coïncidence surprenante avec les nombres expérimentalement obtenus par lui et ses élèves, pour un très grand nombre de corps, à des températures qui s'étendent de la température ordinaire jusqu'aux plus basses températures qu'ait pu obtenir M. Kamerling-Ownes, en son laboratoire cryogène de Leyde. Cette théorie revient à cela :

si l'on considère un solide comme un ensemble d'atomes ou de molécules oscillant autour d'une position d'équilibre, l'énergie de chaque oscillateur ainsi réalisé doit être, comme pour les oscillateurs électriques de Planck, un multiple entier de $h\nu$. La diminution de la chaleur spécifique du solide à basse température s'explique ainsi. Quand la température diminue, la provision d'énergie disponible offerte à chacun des oscillateurs matériels tombe au-dessous du quantum d'un grand nombre d'entre eux; au lieu de vibrer peu, ils cessent de vibrer tout à fait, si bien que l'énergie totale diminue plus vite que dans les anciennes théories. Aux températures élevées, au contraire, le quantum $h\nu$ devient si petit que l'on retrouve la loi de Dulong et Petit obtenue en partant de la loi de l'équipartition de l'énergie.

XVI. — La structure du rayonnement.

L'étude du rayonnement noir et des chaleurs spécifiques aux basses températures ont conduit Planck, et à sa suite Einstein, à l'idée que les échanges entre le rayonnement et la matière ne se font pas d'une manière continue, mais par éléments discrets, par quanta d'énergie. Que deviennent ces éléments une fois libérés par la matière? A l'ancienne théorie du rayonnement libre, considéré comme formé d'ondes sphériques indéfiniment divisibles et expansibles, propagées par un milieu hypothétique continu, voici que se substitue l'idée d'un rayonnement projeté dans le vide sous forme d'unités élémentaires distinctes, qui impliquent une distribution discontinue de l'énergie sur le front des ondes transversales lumineuses. C'est un retour inattendu à la théorie de l'émission, rendant superflue la considération d'un éther servant de « je » au verbe « onduler ».

Parmi les phénomènes dont l'interprétation suggère cette manière de voir, figurent le phénomène de Hertz, la production des rayons Röntgen par les chocs des rayons cathodiques secondaires et par les rayons X.

Le phénomène de Hertz ou effet photo-électrique désigne la propriété qu'ont les corps, en particulier les métaux, d'émettre des rayons cathodiques sous l'action de la lumière. Les forces électriques présentes dans les ondes lumineuses absorbées mettent en

mouvement les électrons accumulés dans le métal, et quelques-uns, par suite des accélérations qu'ils subissent, sont projetés au dehors. Le courant photo-électrique qui en résulte dépend de deux facteurs, le nombre des électrons émis dans l'unité de temps et la vitesse avec laquelle ces électrons sont émis. Lorsqu'on augmente l'intensité de la lumière, sans faire varier sa longueur d'onde, le nombre des électrons émis croît proportionnellement, mais la vitesse d'émission reste la même. Si, d'autre part, à intensité lumineuse constante, on fait varier la fréquence v de la lumière excitatrice, la vitesse d'émission semble augmenter proportionnellement à la fréquence, en raison inverse de la longueur d'onde par conséquent. La vitesse avec laquelle les électrons sont émis ne leur appartenait certainement pas avant qu'ils aient subi l'action de la lumière, l'expérience montrant que cette vitesse est très supérieure à la vitesse d'agitation thermique. Si la vitesse des électrons est empruntée à la lumière, comment comprendre dès lors qu'elle soit la même pour une lumière très intense et pour une lumière très faible, comment surtout s'expliquer qu'elle varie en raison inverse de la longueur d'onde ?

Stark[1] a remarqué que ces difficultés disparaissent si l'on admet l'hypothèse des Quanta. La lumière qui rencontre le métal n'est pas de structure homogène, elle est constituée d'éléments isolés possédant chacun l'énergie hv. Lorsqu'un de ces éléments frappe le métal, l'énergie qu'il contient peut passer à l'un des électrons présents dans le métal. De ce fait, l'électron acquiert une vitesse qui peut dépasser de beaucoup la vitesse d'agitation thermique et entraîner sa projection hors du métal. Comme les éléments d'énergie sont d'autant plus grands qu'est élevée la fréquence v, la lumière ultra-violette sera beaucoup plus efficace que la lumière visible. Ainsi, non seulement la lumière n'est absorbée et émise que sous forme de quanta, mais, même quand elle se propage librement dans le vide, elle semble constituée par la projection d'unités discrètes.

J. J. Thomson[2] est arrivé à des conclusions voisines en étudiant l'effet photo-électrique sur les corps gazeux. La lumière ultra-violette de très courte longueur d'onde ionise les gaz, c'est-à-dire

1. Stark, *Phys. Zeitsch.*, 1909; *Principien der Atomdynamik*, Leipzig, 1910.
2. J. J. Thomson, *Proceed. Camb. Phil. Soc.*, 1908.

brise les molécules gazeuses, en libérant des électrons. On peut déterminer le travail nécessaire à cette rupture. On trouve alors que si l'on suppose la lumière ultra-violette, conformément aux idées de Maxwell, comme formée d'un train d'ondes homogènes, se propageant sans inégalités de structure, l'énergie transportée par unité de section n'est pas suffisante pour rendre compte du travail d'ionisation produit par ce faisceau. Pour ce faire, il faut admettre une distribution discontinue de l'énergie sur le front de l'onde, de sorte qu'il y aura des plages de lumière et d'ombre. Aux endroits où l'énergie est accumulée, sa densité est suffisante pour ioniser les molécules. Le front de l'onde possède une structure et le train d'onde, dans son ensemble, n'est pas formé par un flux régulier et ininterrompu d'énergie, mais par des éléments discrets d'énergie séparés par des lacunes considérables. C'est l'ancienne théorie de l'émission, très modifiée, qui renaît.

Lorentz[1] a montré que cette conception corpusculaire de la lumière ne résulte pas seulement du phénomène de Hertz, mais qu'elle permet seule d'expliquer l'absorption du rayonnement par quanta déterminés, multiples de $h\nu$, conformément aux vues de Planck. L'absorption de la lumière dans un corps isotrope se produit, lorsque l'onde incidente rencontrant les molécules du corps y met en vibration les électrons qui s'y trouvent, d'une façon d'autant plus intense que sa fréquence est plus voisine de la fréquence propre de ces électrons. Dans le cas d'une résonance parfaite, l'électron emprunte à l'onde lumineuse l'énergie maximum, qu'on peut évaluer, en se plaçant dans le cas de la lumière solaire et en tenant compte des forces d'amortissement et de frottement auxquelles est soumis l'électron, à une énergie un peu supérieure au double de l'atome d'énergie requis par Planck. Une semblable lumière peut donc être absorbée par les électrons. Mais les sources ordinaires ont des intensités un million de fois plus faibles que celle du Soleil. Si l'énergie qu'elles émettent était uniformément répartie à la surface d'une sphère ayant la source pour centre, cette énergie ne pourrait communiquer à l'électron qu'une fraction infime de son quantum absorbable. Il faut donc que cette énergie soit concentrée inégalement dans les différentes directions, que

1. H. A. Lorentz, *Phys. Zeitsch.*, 1910.

la sphère soit traversée par le flux d'énergie en un certain nombre de plages discontinues, énormément espacées, pour disposer de condensations d'énergie compatibles avec le mécanisme de l'absorption imaginé par Planck.

La théorie des Quanta, est-il besoin de le dire, rencontre par ailleurs, beaucoup de difficultés. Telle est l'existence des interférences à grandes différences de marche qui semble impliquer que les quanta lumineux s'étendent sur des longueurs égales à plusieurs milliers de fois leur longueur d'onde. Il en est d'autres qui cèdent par contre à une analyse approfondie. L'idée qu'une source ponctuelle ne rayonne pas symétriquement dans tous les sens peut sembler incompatible avec l'expérience. Mais les sources ponctuelles physiques comportent un nombre d'oscillateurs suffisamment grand pour effacer toute trace de discontinuité individuelle. La symétrie physique, que l'expérience conduit à attribuer aux ondes lumineuses, résulterait d'un effet de moyennes et ne serait pas en contradiction avec la possibilité d'un rayonnement élémentaire doué de structure. C'est ce qu'a montré J. J. Thomson[1], en supposant que les particules électrisées productrices de la lumière n'émettent pas des lignes de force uniformément dans tous les sens, mais seulement, par exemple, dans deux angles solides opposés par le sommet et d'ouverture relativement restreinte. En partant de cette hypothèse, il a démontré que les principales propriétés de l'électron appartiendraient encore à ces particules, dont le champ électromagnétique est concentré dans des directions privilégiées. Elles auraient une inertie d'origine électromagnétique et émettraient un rayonnement à chaque modification de leur état de mouvement; seulement les ondes d'accélération rayonnées, la lumière s'il s'agit d'ondes périodiques, se trouveront concentrées suivant certaines directions et extraordinairement raréfiées ou absentes dans d'autres. Le rayonnement émis par un oscillateur possédera une structure particulière qui pourra se retrouver partiellement dans l'émission des sources réelles et produire ces irrégularités du front de l'onde, suggérées par le phénomène de Hertz. Rien d'essentiel ne serait changé aux lois usuelles de l'électromagnétisme qui s'appliqueraient toujours à des complexes

1. J. J. Thomson, *Phil. magaz.*, 1910, p. 301.

matériels renfermant une multitude de particules distribuées suivant la loi du hasard.

La théorie des Quanta est loin d'avoir la certitude assertorique de la théorie atomique ou de la théorie électronique. Les atomes, par exemple, sont devenus une réalité physique : on les dénombre, on les pèse, on détermine leur rayon d'action et leur vitesse moyenne, on les voit sous forme de scintillations à l'aide du spinthariscope de Crookes, et C. T. R. Wilson, en utilisant leur propriété de devenir des centres de condensation dans une vapeur d'eau sursaturée, est arrivé à photographier le trajet atomique des particules α, qui sont des ions d'hélium, et même le trajet corpusculaire des rayons β, qui sont des électrons. Aucune technique, jusqu'à présent, n'a permis de soumettre les quanta d'énergie rayonnante à un pareil contrôle, susceptible de les tranformer de notions théoriques en réalités expérimentales. On peut toutefois, pour finir, en suggérer une tirée des merveilleuses propriétés du sélénium[1].

Lorsqu'une des électrodes d'un élément de pile est constituée par du sélénium, il se produit une force électromotrice dans cet élément, dès qu'il est soumis à un éclairement lumineux. La conductivité ainsi procurée, pour une exposition instantanée du sélénium à la lumière, est proportionnelle à l'énergie incidente. Cette propriété permet de déceler électriquement des éclairements invisibles à l'œil nu. En appliquant, par exemple, une force électromotrice de 1 volt, on obtiendrait, avec une cellule de sélénium de 100 cm², un courant facilement appréciable de 10^{-12} ampère, pour un éclairement bref de 10^{-9} lux, correspondant à une étoile de 8ᵉ ou 9ᵉ grandeur tout à fait invisible à l'œil nu. Avec une cellule de sélénium de la superficie de la pupille, on décèlerait électriquement, dans les mêmes conditions, une étoile de 6ᵉ grandeur, ce qui est l'extrême limite de notre vision. Mais, comme l'on sait mesurer des courants de 10^{-15} ampère, la sensibilité de sélénium l'emporte nettement sur celle de l'œil. Or, la théorie des quanta permet de calculer la grandeur et le nombre des grains d'énergie absorbés par une surface déterminée, soumise à une radiation de longueur d'onde et d'intensité définies. On trouve que

1. Cf. Fournier d'Albe, The future of Selenium, *Scientia*, 1917, p. 165-171.

l'œil humain absorbe 360 quanta par seconde, lorsqu'il reçoit de la lumière provenant de l'étoile visible la plus faiblement lumineuse. Ces quanta sont, dans le cas le plus avantageux, vingt fois trop nombreux pour être perçus à titre d'éclats distincts. On peut espérer alors arriver à les dénombrer électriquement, grâce au sélénium, en arrivant à apprécier des courants suffisamment faibles. La cellule de sélénium nous rendrait ainsi le même service que l'écran de sulfure de zinc du spinthariscope de Crookes; elle nous permettrait de constater la réalité expérimentale des quanta.

Les découvertes modernes conduisent à admettre la discontinuité de la matière, de l'électricité, de l'énergie rayonnante et des échanges énergétiques. Henri Poincaré a montré les conséquences qui en résultent pour la physique mathématique et la philosophie naturelle. Il faudrait renoncer à exprimer les lois des phénomènes sous la forme d'équations différentielles, dans tous les cas où le grand nombre des éléments qui entrent en jeu ne suffit pas pour effacer toute influence des discontinuités individuelles. Contrairement à l'antique adage *Natura non facit saltus*, il s'avérerait que l'univers varie par sauts brusques et non par degrés insensibles. Un système physique ne serait susceptible que d'un nombre fini d'états distincts, ce qui implique la discontinuité dans la distribution des probabilités. Entre deux états différents, immédiatement consécutifs, le monde demeurant immobile, la durée serait suspendue, si bien que le temps lui-même serait discontinu : il y aurait un atome de temps.

La controverse entre infinitistes et finitistes, idéalistes et empiristes, cantoriens et pragmatistes, suivant le langage adopté, se résoudrait en faveur des derniers. Le monde ne descendrait pas la pente douce, insensiblement déclive, du devenir leibnizien, mais il gravirait par degrés l'escalier du devenir évellinien. Il n'y aurait pas dans la réalité extérieure des ensembles d'éléments ayant la puissance du continu, mais seulement des ensembles dénombrables, dont la puissance est seule intelligible pour l'esprit, parce qu'il peut en définir tous les éléments. La nature, après les mathématiques, s'arithmétiserait. Elle deviendrait compréhensible, car si notre imagination ne nous représente rien que sous la forme de l'intuition spatiale, qui est celle d'un continu physique, en vertu du

minimum d'accroissement perceptible de l'excitation, notre esprit ne peut rien comprendre que de numérable et de discret. De même que la continuité, en mathématiques, apparaît de plus en plus comme un instrument transitoire, dont l'utilité actuelle n'est pas négligeable, mais qui doit être regardé comme un moyen d'étudier les ensembles dénombrables qui constituent la seule réalité analytique accessible; de même, la continuité physique, qui se prête bien aux applications du calcul des dérivées partielles, apparaîtra toujours légitime, en première approximation, pour l'ordre de grandeur des effets d'ensemble de systèmes d'éléments finis mais suffisamment nombreux pour que les discontinuités individuelles s'effacent en vertu d'un brassage parfait et des lois du hasard. Elle ne devra pas cependant nous faire oublier que les éléments simples des choses manifestent une discontinuité essentielle, que l'on doit retrouver dans les équations qui traduisent leur manière individuelle de se comporter.

XVII. — Conclusion.

Les découvertes de la physique moderne ont conduit les physiciens à deux conceptions de l'univers fort distinctes.

La première peut être illustrée du nom suggestif de dématérialisation de la matière. Elle consiste à réduire la matière à n'être que le lieu des points singuliers de torsion, de condensation, ou mieux de destruction, d'un milieu doué d'inertie et de propriétés mécaniques : l'éther diélectrique de Faraday et de Maxwell. Un électron serait un simple trou dans l'éther qui se comporterait comme un projectile progressant dans un fluide parfait, dépourvu de viscosité. Sur les flancs du projectile se formerait un bourrelet liquide et, à l'arrière, une zone de profonds remous : son inertie propre serait accrue de toute l'inertie du sillage ainsi créé qui le suit. Au départ, une partie de l'énergie de la bouche à feu se dépenserait à vaincre l'inertie du fluide déplacé en même temps que la propre inertie du mobile; mais, une fois le mouvement acquis, il se perpétuerait sans résistance, puisque le corps emporte avec lui son sillage. L'électron n'aurait pas d'inertie propre, mais il ne pourrait pas se déplacer sans entraîner l'éther ambiant agrippé à ses lignes de force, et son inertie proviendrait de celle de l'éther ainsi perturbé

qui formerait son sillage électromagnétique. La matière se subtilise en trous dans l'éther, et l'éther gagne en consistance et en réalité tout ce que la matière a perdu.

Cette conception dérive des travaux de Faraday qui ont mis en lumière l'importance du milieu qui entoure les conducteurs et les aimants dans les phénomènes électriques et magnétiques. L'attention des physiciens s'est portée vers l'étude des champs électrique et magnétique à l'intérieur desquels l'énergie se concentre, la matière ne servant plus que de support à ces champs. Mais, au lieu de les concevoir comme des réalités substantielles, existant d'une façon indépendante, on a voulu les expliquer par les états mécaniques de ce milieu hypothétique, l'éther, dont l'énergie électrique ne serait que l'énergie potentielle de déformation et l'énergie magnétique, l'énergie cinétique de ses déplacements. L'éther est devenu le milieu actif dans lequel les transports et les transformations de l'énergie sont régis par les équations du champ électro-magnétique de Maxwell et de Hertz, et l'on a peu à peu ainsi vidé la matière de tout son contenu physique pour le reporter à l'éther qui devient la seule réalité subsistante.

Allant plus loin, le Dr Gustave Le Bon a développé l'idée de l'évolution de la matière. Imaginons que les électrons, en lesquels se désagrègent finalement les édifices moléculaires qui constituent les corps, soient engendrés par des vortex au sein d'un fluide universel, analogue à l'éther gyrostatique de lord Kelvin. Au lieu de considérer ces vortex comme indestructibles, conformément aux équations hydrodynamiques de Cauchy et d'Helmholtz, imaginons, gratuitement d'ailleurs, qu'ils s'évanouissent à la longue dans le fluide originel, comme une trombe marine dans l'océan, sous formes d'ondes liquides, dues au ralentissement progressif de leur vitesse. L'énergie rotatoire de l'électron sera transformée en énergie rayonnante qui ira se perdre à l'infini, en balayant tout l'espace. Ainsi, la matière se désagrégeant en électrons, qui eux-mêmes s'évanouissent en ondulations éthérées, il y a perte définitive de la matière et dissipation sans retour de l'énergie. Au principe universel d'invariance, que les physiologues d'Ionie avaient mis à la base de la philosophie de la nature et qui en assurait l'intelligibilité : « Rien ne se crée, rien ne se perd », doit être substitué le principe contraire : « Rien ne se crée, tout se perd ».

Le monde marche à une définitive banqueroute, et l'éther, dont on a beau affirmer qu'il est la matrice des mondes, se révèle comme étant leur définitif tombeau. Ainsi le Dr Gustave Le Bon a été, en une prose somptueuse, le Zarathoustra annonçant, après la mort des dieux, le crépuscule de leur création.

Ces conceptions se heurtent à des difficultés insurmontables. L'éther se révèle comme doué de propriétés mécaniques contradictoires, et les tentatives d'explication des phénomènes électromagnétiques à partir de lui, ont toutes échoué. S'il existe, il ne peut être totalement entraîné par la matière, comme le prouve l'expérience de Fizeau ; il ne peut être entraîné partiellement par la matière, comme le démontre le principe d'action et de réaction ; il ne peut être immobile, comme l'implique le principe de relativité ; plus insaisissable que Protée, il n'y a plus qu'à lui dresser un procès-verbal de carence. A ces antinomies, la théorie du Dr Gustave Le Bon ajoute de nouvelles difficultés. Les équations hydrodynamiques de Cauchy et d'Helmholtz montrent que les vortex engendrés dans un fluide parfait, homogène et incompressible, sont éternels. La théorie électronique du rayonnement lie l'apparition de celui-ci à la présence d'électrons qui jouent le rôle d'agents de présence dans la transformation des différentes formes d'énergie en rayonnement, et qui permettent ces transformations, à la condition de rester inaltérés, comme les agents lytiques dans la catalyse. Leur disparition entraînerait donc précisément celle du rayonnement dans lequel on voudrait les faire s'évanouir, comme les agents lytiques dans la catalyse. Enfin, si l'on abandonne le principe d'invariance des physiologues d'Ionie, c'est la possibilité même de la science qui se trouve mise en cause. La science, étant la recherche des lois de la nature, c'est-à-dire des invariants de l'universel devenir, ne serait plus valable, en première approximation, que pour des systèmes où la désintégration de la matière et le rayonnement de l'énergie à l'infini seraient pratiquement insignifiants ; et le problème métaphysique surgirait de comprendre comment l'univers, s'il n'a pas eu de commencement, ne s'est pas encore définitivement évanoui dans l'éther « immobile et dormant ».

A renoncer à l'éther, on est conduit à une tout autre conception : celle de la matérialisation de l'énergie. L'énergie sort du domaine

fantomatique des impondérables pour prendre consistance, comme les ombres des Champs-Élysées évoquées par Ulysse sur la rive cimérienne. Elle apparaît comme douée d'inertie, de poids et de structure et se manifeste sous deux formes : l'une s'appelle, en vertu d'une longue prescription, la matière, l'autre, le rayonnement.

La matière est caractérisée par sa structure, c'est-à-dire par le nombre et la nature des électrons et peut-être des restes positifs qui la constituent, ainsi que par sa propriété de se mouvoir selon des vitesses allant, par rapport à un système de référence, de O à V. Nous ne connaissons d'elle, comme l'avait vu Ostwald, que ses effets énergétiques : le champ électrique de l'électron au repos, le champ magnétique de l'électron en mouvement, le champ gravifique des édifices moléculaires formés des architectures d'électrons, les effets cinétiques produits par leur force-vive. L'électron se révèle comme un grain d'électricité résineuse, de sorte que la matière n'est bien qu'une forme d'énergie, prodigieusement accumulée dans une région très circonscrite de l'espace. Elle ne perd pas pour cela, comme dans la théorie précédente, la réalité et les caractères substantiels que la perception extérieure et le sens commun s'accordaient jusqu'ici à lui attribuer, puisque l'énergie, qui en est l'essence, est douée de masse, de poids et de structure.

Le rayonnement est une forme d'énergie qui n'apparaît plus comme propagée sous forme d'ondes continues par un milieu hypothétique, mais comme expulsée sous forme d'unités discrètes dans l'espace vide, avec la vitesse uniforme de la lumière. Il est doué, lui aussi, d'inertie, de pesanteur et de structure. La communauté de ses propriétés fondamentales avec celles de la matière permet d'expliquer son action sur celle-ci. Une radiation lumineuse, représentant une certaine quantité de mouvement, est rigoureusement assimilable à un projectile matériel. C'est pour cela, qu'en vertu du principe de l'action et de la réaction, elle exerce une répulsion sur la source matérielle qui l'émet et une propulsion sur l'obstacle matériel qui l'absorbe. L'antique problème métaphysique de l'action de l'impondérable sur le pondérable, de la force sur la matière, qui se posait sous sa forme la plus moderne et la plus urgente au sujet de la pression de radiation, disparaît dès lors comme un pseudo-problème.

L. ROUGIER.

Revue critique

Ch. Werner, professeur à l'Université de Genève. — ÉTUDES DE PHILOSOPHIE MORALE. 1 vol. petit in-8°, VII-249 p. Genève, Kündig; et Paris, Fischbacher, 1917.

Cet ouvrage est un recueil d'articles et de conférences dont quelques-uns, l'auteur nous en avertit par sa préface, ont été largement développés ou remaniés avant de paraître en volume. Le premier essai, *Morale et Religion*, donne bien la ligne générale et le ton du livre. M. Ch. Werner admet que l'essence de la morale est sans doute le devoir rationnel et transcendant, tel qu'il a été conçu par Kant; il ajoute qu'on ne saurait y substituer sans déchéance ni le vitalisme de Guyau, ni le rationalisme sociologique de M. Lévy-Brühl, ni l'intuition morale de Kant, ni la doctrine de Renouvier pour qui la raison et la liberté, « ne manifestant pas un ordre intelligible supérieur à l'ordre sensible », ne sauraient avoir « rien de commun avec la véritable raison » (13). Mais d'autre part il estime que Kant lui-même s'est arrêté en route : « Renouvelant l'erreur de Platon, il institue entre l'intelligible et le sensible, entre l'Esprit et la Nature, une séparation radicale que l'on ne peut admettre » (9). La « véritable Raison » a pour caractère d'unir ces deux termes opposés, car c'est bien elle, d'une part, qui est à l'œuvre dans la science, sous la forme inférieure de la διάνοια, du *Verstand*, et par conséquent d'une manière incomplète et discursive; tandis que d'autre part, elle se manifeste et redevient pleinement elle-même en tant que νοῦς, que *Vernunft* (17) c'est-à-dire en tant que faculté de saisir l'Absolu. Elle est alors à l'origine, non seulement de la morale, mais de toutes les grandes activités de l'esprit, l'art, la philosophie, et surtout la religion. Le principe de tout ordre intelligible, dans la connaissance comme dans l'action, c'est l'Esprit libre et infini, l'Unité primordiale, la Réalité souveraine, « l'Être absolu dans toute sa force créatrice », — tous ces termes sont équivalents; en un mot, c'est Dieu (23-30).

Les autres essais qui développent cette thèse sont *Le problème de la destinée humaine dans la philosophie de l'action*, où M. Ch. Werner expose et discute la doctrine de M. Maurice Blondel; — *J.-J. Rousseau, génie religieux*, article écrit à l'occasion du deuxième centenaire du philosophe genevois; — *De la nature religieuse du*

sentiment esthétique; — *La religion selon M. Boutroux*, où, malgré le titre, la discussion porte beaucoup plus sur la *Contingence des lois de la nature* que sur *Science et religion*; — *Le savoir et la croyance dans la philosophie de Kant*. Ici encore il s'agit de quelque chose de plus que ce que l'on pourrait attendre sur le vu de la table des matières : ce sont toutes les certitudes métaphysiques sur l'âme et sur Dieu que M. Ch. Werner fait rentrer dans le domaine proprement philosophique, en réfutant les critiques du « paralogisme transcendental » et de l' « Idéal de la Raison pure ». La spiritualité de l'âme, l'existence de Dieu ne doivent pas être considérés seulement comme des postulats du Souverain Bien : ce sont des vérités spéculatives, fondées en raison. Et il en est de même de la Liberté (178-182).

Enfin la dernière est une étude sur *Le Néo-Criticisme de Renouvier et sa valeur religieuse*. C'est le développement d'une communication faite à la « Société des sciences théologiques de Genève »; elle a pour but de mettre en garde les théologiens protestants de langue française, particulièrement ceux de la Suisse romande, contre le danger de prendre leur point d'appui sur la philosophie de Renouvier. Les *Essais de Critique générale* sont une œuvre essentiellement destructive : la ruine de la chose en soi, et de la métaphysique qui la prend pour objet, serait la ruine de la morale et de la religion. Dans le *Personnalisme*, dans *La Nouvelle Monadologie*, la résurrection des idées traditionnelles n'est obtenue que par un illogisme fondamental. Le phénoménisme, pour être conséquent, doit rester empiriste et sceptique, comme il l'était chez Hume.

Ce qui fait la force de Kant, au contraire, selon M. Ch. Werner, — et il y insiste beaucoup, tant dans l'étude précédente que dans celle-ci, — c'est d'avoir maintenu la réalité et la supériorité du monde intelligible, du monde des choses en soi, en face d'un monde sensible qui n'a aucun droit à l'indépendance. Ainsi la *Critique de la Raison pure*, et plus encore la première édition de cette *Critique* sont loin d'être le véritable kantisme; elles représentent une hésitation, un doute que le développement de l'idée morale est venu lever (242). La pensée féconde et créatrice (ou mieux, restauratrice) se trouve dans la *Critique de la Raison pratique*, voire même peut-être (quoique l'auteur n'aille jusqu'à le dire en termes propres), — dans cette *Métaphysique des mœurs* où tout semble suspendu à l'identité profonde et à l'opposition accidentelle entre l'*homo phenomenon* et l'*homo noumenon*.

« J'avoue nettement, disait Renouvier, que je continue Kant. Et comme une ambition est bonne et nécessaire chez quiconque ose proposer ses pensées au public, la mienne serait de poursuivre sérieusement en France l'œuvre de la critique, manquée en Allemagne. »

Prétention insoutenable, pense M. Ch. Werner. Le véritable kantisme, qui est aussi la grande tradition de Platon et de tous ceux qui ne sont pas, comme disait Cicéron, *minuti et plebeii philosophi*, c'est qu'il y a « une réalité profonde, où l'être existe dans son indivi-

sible activité; il y a une Substance, il y a un absolu, il y a un monde supra-sensible » (192; 214). Les continuateurs authentiques et les héritiers de cette *perennis philosophia*, ce sont donc les grands romantiques allemands. « S'ils ont rejeté la chose en soi, telle que Kant l'a parfois conçue, comme une réalité indépendante de l'Esprit, ils ont tous admis, conformément à la pensée profonde de Kant, un monde intelligible, plus véritablement réel que le monde phénoménal. Fichte a bien vu d'emblée que l'activité de l'Esprit, ce moi posé par Kant à la racine de la synthèse qui constitue l'objet, cette loi morale supra-individuelle qui plane sur la destinée humaine n'est pas autre chose que la Réalité même dans sa source jaillissante. Et cette conception, tirée du cœur même de la Critique, commande tout le magnifique développement que l'idéalisme a pris dans le système de Fichte lui-même, de Schelling et de Hegel » (215). Schopenhauer, en tant qu'il admet une chose en soi, ne fait pas exception à la règle. « Non, quoi qu'en dise Renouvier, l'œuvre de la Critique n'a pas été manquée en Allemagne. Ce n'était pas faire avorter l'œuvre de Kant que d'affirmer la réalité souveraine de l'Esprit. Si le criticisme a dégénéré quelque part, c'est en devenant le néo-criticisme de Renouvier, c'est en s'abaissant à un phénoménisme stérile, qui renonce à tout ce qu'il y a de grand et de fort dans la pensée de Kant » (216; cf. 230, 247).

Bien que ce réquisitoire ait été prononcé en 1915, c'est, je crois, un devoir de l'écouter et d'y réfléchir comme nous l'aurions fait à toute autre date. Je ne dirai pas qu'il faut oublier la guerre; on ne le pourrait et on ne le doit pas : la lutte contre l'esprit de domination est, elle aussi, et plus réellement peut-être que l'hégélianisme, un épisode de cet effort vers l'universel où s'alimente la philosophie. Mais il serait puéril de prendre fait et cause pour Renouvier par cela seul qu'il est un compatriote; il ne le serait pas moins d'en vouloir à l'auteur de son admiration pour l'Idéalisme absolu, sous prétexte que cette métaphysique passe pour la philosophie nationale de l'Allemagne, ni même parce qu'elle a sans doute contribué à y obscurcir l'idée du droit. Chez M. Ch. Werner, cette admiration a des racines profondes, qui n'ont pas attendu, pour se développer, les circonstances actuelles. Son livre n'est pas seulement d'un philosophe habile dans l'art d'écrire, sensible au rythme et à la beauté des phrases : il semble la floraison spontanée d'une âme idéaliste, au sens artistique et moral de ce mot autant au moins qu'au sens métaphysique, éprise avant tout de hautes doctrines et de nobles attitudes intellectuelles. D'où qu'il parte, il glisse d'un mouvement naturel et large, parfois avec une véritable éloquence, à l'idée du supra-sensible et du divin. *Fides quaerens intellectum*, dirait-on volontiers, s'il était bien entendu qu'il ne s'agit pas pour lui de poursuivre avec effort une conciliation difficile, mais tout au contraire d'aller chercher l'intelligence, qui s'y prête joyeusement, pour ratifier les aspirations de la foi.

S'occupe-t-il, par exemple, de la morale kantienne? Il en admet, nous l'avons vu, la valeur incomparable. Mais il ne l'accepte pas dans tout son détail. Il n'en retient que l'idée essentielle, la Raison. Or, la Raison, c'est, par opposition à la nature, une puissance de liberté; par opposition au contingent, à l'individuel, c'est l'universalité. Liberté, universalité, tels sont les caractères de l'esprit absolu. Mais l'esprit absolu, c'est Dieu. Loin de séparer morale et religion, il suffit donc d'approfondir l'une pour trouver l'autre. « La vie morale, étant fondée sur la raison, implique la réalité de l'Absolu » (23). — Parle-t-il de Rousseau? Tous les aspects de cette éloquente et douloureuse sensibilité s'éclairent de la même lumière. « Par l'intensité de ses manifestations, par la rupture qu'il opère avec la tradition, par sa lutte contre la raison humaine oublieuse de son origine et prétendant se suffire à elle-même, par l'importance qu'il attache à la valeur de la personne, par son affirmation de l'existence de Dieu, présent dans le cœur de l'homme et dans le cœur de la nature, le génie de Rousseau est essentiellement un génie religieux; et c'est pourquoi ce génie a laissé une trace aussi profonde. Il n'y a de fort, dans les œuvres humaines, que ce qui vient des profondeurs par lesquelles l'homme se rattache à l'infini de l'Esprit » (84-85). — Dans le sentiment esthétique, M. Ch. Werner voit, comme Schiller, un jeu : mais loin de le conduire à louer l'art pour l'art, cela même lui est un motif de l'assimiler au sentiment religieux : l'un et l'autre, en effet, ne nous affranchissent-ils pas semblablement du successif et du discursif pour nous mettre en face d'une réalité complète qui se suffit à elle-même? « La vie esthétique nous délivre des exigences de la raison et de la sensibilité.... Toute contrainte est abolie. Le désir a perdu son aiguillon, et la raison ne commande plus inexorablement. C'est la liberté qui vient se poser sur la vie humaine et l'égaie de sa douce lumière.... Cette totalité que nous donne le sentiment esthétique, c'est la totalité que nous donne la religion. Le sentiment esthétique et le sentiment religieux ont la même racine : tous deux sont fondés sur l'Absolu » (96-97).

On voit par où M. Ch. Werner se rattache naturellement à l'hégélianisme et combien le positivisme, le néo-criticisme, doivent lui paraître étroits et mesquins. Il n'est à l'aise qu'au-dessus des détails et des particularités. Un lecteur français, quelque peu familier avec l'histoire de la philosophie, songera tout de suite en le lisant à un autre admirateur de Hegel, dont les idées spiritualistes, après avoir subi des mépris excessifs, ont aujourd'hui repris faveur : celui même qui fut aussi, en son temps, le champion de l'éclectisme et de la *perennis philosophia*[1].

1. « La vérité de toutes les grandes religions est aussi la vérité de toutes les grandes philosophies; cette vérité que l'Absolu est le fond de tout, et que l'homme n'a de réalité que lorsqu'il participe à l'Être éternel. » *Etudes de philosophie morale*, p. 202.

Même position de la métaphysique au centre de la philosophie, et de l'Absolu au centre de la métaphysique; même identification célèbre de l'Infini et de l'Absolu [1]; même puissance d'atteindre les choses en soi attribuée à la Raison, en tant que forme supérieure de l'entendement [2]; même critérium du vrai et du faux, tiré du caractère « positif » ou « négatif » des diverses doctrines [3]. Avec une connaissance infiniment plus riche de la doctrine kantienne, ce sont les reproches mêmes de Cousin et de la grande école spiritualiste française que M. Ch. Werner renouvelle contre la *Critique de la raison pure* : « Kant a manqué de confiance dans la raison » (165); il a voulu fonder la morale sur une suppression illégitime de la connaissance théorique; disons plus, car l'auteur lui-même emploie le mot, « il tombe dans le scepticisme [4] ». — « La raison est une, plus profondément une que ne le pensait Kant. *Rien d'elle ne peut être supprimé*; dans aucune de ses fonctions elle n'est impuissante; sous quelque aspect qu'on la considère, elle révèle le divin » (167). Qui donc, à deviner, ne croirait reconnaître l'auteur de ces trois lignes? Et n'entend-on pas encore, pour la forme et pour le fond, un écho du style large et grave de Victor Cousin dans le passage que voici : « Nous saluons comme une grande vérité l'affirmation de Kant, qu'il y a une connaissance supérieure à la connaissance par l'entendement, la connaissance par la raison, la raison étant comprise comme la faculté de l'infini. Mais nous estimons que Kant s'est trompé, lorsqu'il a prétendu que la raison est incapable de connaître le réel en soi. La raison n'est supérieure à l'entendement que parce qu'elle dépasse le phénomène et va saisir le réel dans son intériorité » (171). — Qu'on nous pardonne encore une citation, tant elle est caractéristique de cette profonde parenté intellectuelle. Elle est d'ailleurs, comme beaucoup d'autres pages de M. Ch. Werner, un modèle de style soutenu, et contient une image qui ferait honneur à nos meilleurs écrivains. Discutant Renouvier, et lui reprochant d'avoir sacrifié « ce qui fait la grandeur de la philosophie et la noblesse de sa mission », il ajoute : « Qu'il est à plaindre, le philosophe incapable de s'élever à la notion de l'Infini et

1. « Le réel en soi, dans son intimité, par delà les formes de l'espace et du temps est élevé au-dessus de l'existence finie... il existe dans son intégrité, dans sa totalité.... C'est par là précisément, c'est par cet infini qu'il domine le phénomène et fait régner sur le monde la liberté. » *Ibid.*, 223-224. Voir tout le passage, et en rapprocher les pages 175, 220, 228, etc.

2. Voir p. 16 à 22.

3. « Elle est vraie sans doute (la philosophie de Renouvier) par tout ce qu'elle affirme; mais elle a beaucoup nié; elle a donc commis beaucoup d'erreurs » *Ibid.*, 203-204. Ce critérium est d'origine leibnizienne; mais on sait quelle place lui ont donné nos Eclectiques.

4. « Ici encore, Kant n'a pas eu assez de confiance dans l'esprit humain. Ayant conçu la sensibilité comme étrangère au réel, il n'a pas rendu justice à la science positive, à la physique de Newton qu'il prétendait sauvegarder. En voulant fonder la science, il est tombé dans le scepticisme. » *Ibid.*, 169.

de l'Un! Il ne connaît que l'être dans sa fuyante dispersion; il ne voit que les individus, inexorablement séparés les uns des autres. Aveuglé par cette poussière de l'être, il ne discerne pas le principe qui se retrouve le même dans toutes les existences finies, et constitue leur réalité. Il n'entend pas résonner à ses oreilles l'harmonie qui monte des profondeurs de l'être. Étranger à tout et à lui-même, il reste spectateur inerte en dehors de l'existence. Les portes de la réalité sont fermées devant lui. Jamais il ne saisit le cœur vivant des choses, l'activité primordiale, l'Absolu, le Divin » (228).

Tels sont le contenu et l'esprit de ce livre. Des appréciations historiques ou critiques qu'il contient, je ne veux dire qu'un mot. Discuter l'interprétation de Kant dont j'ai déjà signalé le caractère paradoxal, ramener à ses justes proportions la valeur de l'idéalisme romantique, défendre Renouvier ou M. Boutroux contre les agressions de M. Ch. Werner, ce serait, ou opposer simplement des dénégations à des thèses, ou entrer dans des controverses interminables. Je ne puis cependant laisser passer sans quelque protestation sa manière de louer l'œuvre de M. Maurice Blondel, cet esprit si différent du sien. M. Blondel a dû être bien surpris de se voir enrôlé, avec Platon, Aristote, et Leibniz (66-67) dans cet éclectisme à tendances panthéistiques, pour qui l'Absolu est une sorte d'âme du monde, dont la contemplation rationnelle fournit au philosophe un refuge contre les vicissitudes de l'existence. Quel écart, de l'un à l'autre, entre la manière de comprendre « l'Unité qui fait le fond des choses »!

Personne moins que moi ne médira de l'amour que les philosophes — et tous les hommes, je crois, quand ils ne sont pas entraînés par quelque théorie préconçue ou quelque passion — ressentent pour l'unité et l'identité. Et si l'on veut appeler « Absolu » ce qui satisferait à ce besoin, affectif et rationnel à la fois, je n'y fais pas de difficulté. Mais il y faut certaines réserves, certaines *qualifications*, comme disent les Anglais, auxquelles M. Ch. Werner ne me parait pas avoir fait leur part légitime. *Entium varietates non temere minuendae.* On sait quelle place Kant et Schopenhauer ont accordé à ce principe de spécification dans la méthode philosophique. Et c'est avec raison. Identifier l'Absolu, l'Infini, la Liberté, et Dieu, c'est enlever à chacune de ces idées ce qui la définit et par suite ce qui fait sa force. Et sans parler des difficultés logiques, si classiques et si fortes, soulevées déjà par Hamilton et par Mill contre l'assimilation qu'en faisait Cousin, n'est-ce pas couper les ponts entre le domaine religieux et philosophique, d'une part, la science et la vie réelle, de l'autre? M. Ch. Werner insiste souvent, et on ne peut que l'en approuver, sur le devoir de ne pas séparer le sensible de l'intelligible, de n'en pas faire deux mondes sans communication. Mais cet intelligible, auquel il donne tant de noms, comment le mettrai-je en relation avec le monde où je vis en fait, où se posent pour moi les problèmes économiques, techniques,

affectifs, moraux? Quel appui tirer d'un Dieu qui n'est plus une personne, mais seulement la négation de toute relativité, en tant qu'absolu, de toute définition, en tant qu'infini, de toute détermination, en tant que liberté pure? D'une pareille croyance, je ne puis recueillir qu'un large sentiment d'illusionnisme universel, d'unité secrète et invariable des choses, et par conséquent d'indifférence à l'égard de tout ce qui peut arriver, comme Ardjouna donnant d'un cœur paisible le signal du massacre, à la réalité duquel il ne croit plus. La doctrine de Renouvier a des faiblesses logiques, que je ne me dissimule pas; mais combien elle est plus tonique et plus vivifiante! Des formules de cette sorte, si hautes et si nobles qu'elles soient, et dont la souplesse échappe aux objections purement logiques, peuvent être un opium pour le jugement et le caractère. Elles conduiraient la philosophie à se détacher du concret et de l'action, et à s'engourdir dans un acquiescement optimiste à toutes choses, qui toutes expriment l'Absolu. Nous voilà sans doute dans les parages de l'hégélianisme, mais à coup sûr aux antipodes de l'acte de volonté, tel que le conçoit M. Maurice Blondel.

La véritable unité n'est pas, à mon sens, une harmonie qu'on entende chanter dans l'univers, à condition seulement de prêter à la fois l'oreille à tous les bruits du monde, à toutes les clameurs et à tous les cris. L'Unité est le but, — infiniment éloigné par la nature même, — d'une action réelle, travaillant sur des diversités et des oppositions réelles, qu'il s'agit de dissoudre ou de surmonter. L'individualité, je le reconnais, peut être en un certain sens qualifiée d'illusoire : mais seulement en ceci qu'elle aboutit nécessairement à sa ruine, et non pas en tant qu'elle constitue la volonté de vivre et de primer, qui s'érige en fin suffisante et tend à la conquête du monde. De l'être universel (pour autant qu'on en puisse dire quelque chose) il faudrait dire qu'il est divisé contre lui-même : rien n'existe que par la lutte et par l'effort. Chaque centre de vie aspire au rang suprême; mais il ne peut jamais l'obtenir, et il s'appauvrit dans la mesure où il y tend. Il s'élargit et s'enrichit au contraire quand il renonce à son ambition, non par faiblesse, mais par raison ou par amour. Tandis que l'unité d'hégémonie, lors même qu'elle paraît un moment victorieuse, croule fatalement un jour ou l'autre, l'unité d'assimilation peut s'accroître indéfiniment. Mais elle n'*est* pas; elle se fait, elle progresse. Et c'est pourquoi l'on compromet, me semble-t-il, l'idée de Dieu, en l'identifiant à cet Absolu qui sert de centre de perspective à l'œuvre humaine. Un tel Dieu, lui aussi, ne serait qu'une promesse, et non pas une force à laquelle puisse s'unir la nôtre pour avancer.

Mais il faut, dira-t-on, que l'alpha préexiste à l'oméga. Il faut qu'une unité substantielle garantisse l'unité finale. Et pourquoi donc? Pourquoi le monde ressemblerait-il aux problèmes qu'on donne aux enfants, et où l'on s'est arrangé d'avance pour que le résultat soit un nombre simple et facile à calculer, plutôt qu'aux problèmes que les

physiciens rencontrent dans les choses, et qui parfois ne comportent que des solutions partielles, parfois même dépassent toutes les ressources de notre technique? On n'en agit pas moins, dans la plupart des circonstances de la vie, dans toutes peut-être. Bien que le succès ne soit pas rigoureusement assuré, faut-il, pour essayer une hypothèse, une œuvre d'art, une entreprise industrielle, être certain d'avance qu'elles réussiront? Loin que la connaissance rationnelle de l'Absolu soit la base nécessaire de la morale, ce sont la bonne volonté et la croyance toute normative à la possibilité du progrès qui s'expriment, rétrospectivement, par le symbole de l'unité primordiale. Une existence ne peut être la raison d'une valeur, si ce n'est sous la forme grossièrement égoïste, — et que repousserait certainement M. Ch. Werner,— où l'on ne voit dans la morale qu'une habile spéculation dont les bénéfices sont payés dans une autre vie. Encore dans ce cas faut-il supposer d'abord que nous avons la volonté d'être heureux, et ensuite que nous jugeons raisonnable de sacrifier le plaisir immédiat à un avenir meilleur : double jugement de valeur irréductible qui s'impose par lui-même, ou qui n'est pas. On ne peut éviter d'admettre un impératif catégorique (ou plusieurs); on ne peut que choisir. Le souci qu'ont eu longtemps les spiritualistes de « fonder » l'obligation morale reposait, comme l'a bien montré M. Lévy-Brühl, sur une équivoque; cette critique reste vraie lors même qu'on écarte la question sociologique pour s'en tenir à l'analyse la plus immédiate de l'action. Et c'est précisément, à mon sens, un des grands mérites du criticisme d'avoir osé considérer en elle-même la pure affirmation de ce qui « doit être » et, pour la première fois, — bien qu'avec des hésitations et des retours, — d'avoir aperçu dans l'existence un corollaire de la vérité logique ou de l'obligation morale.

André Lalande.

Analyses et Comptes rendus

I. — Sociologie.

Edgard Milhaud. — *La Société des nations*. Paris, Grasset, 1917, in-16, 268 p.

Le traité de paix qui terminera la guerre mondiale contiendra des garanties contre le retour de la guerre. Ou ces garanties seront des garanties de l'ancien type, c'est-à-dire des garanties territoriales, ou ce seront des garanties d'un type nouveau, qui auront pour caractère d'être plus sûres que les autres. Quelles pourront être ces garanties nouvelles et novatrices? Elles ne sauraient être cherchées que dans un nouveau régime international qui établira des sanctions réelles contre toute violation du pacte de la paix entre les nations.

Telle est la proposition que s'applique à démontrer M. Edgard Milhaud. Il appelle Société des nations, selon un usage qui se recommande d'illustres autorités, le nouveau régime international de la paix garantie par des sanctions.

Les sanctions, pour M. Edgard Milhaud, peuvent être de deux sortes : économiques et militaires. Les sanctions économiques sont de l'ordre du boycottage universel contre toute nation rebelle. Les sanctions militaires reviennent à une sorte de gendarmerie internationale. M. Edgard Milhaud explique les modalités de constitution et d'application, et il s'efforce de dissiper les préventions que rencontrent des conceptions si nouvelles et si grosses de conséquences.

Il montre, tantôt par une argumentation appropriée, tantôt par l'orientation même qu'il donne à la pensée du lecteur, que la Société des nations, c'est-à-dire l'ensemble d'institutions groupées sous ce nom, suppose de puissantes volontés collectives, celles des nations elles-mêmes. Il montre comment ces volontés, à mesure qu'elles se constituent et prennent conscience d'elles-mêmes, s'expriment par les déclarations des hommes d'État et des gouvernants. Il montre comment se forment, peu à peu, en pleine guerre, certaines institutions d'arbitrage et de justice qui seront celles de la paix durable.

Que réclame donc ce régime de droit? Ce que M. Edgard Milhaud appelle la « mutuelle des nations », c'est-à-dire leur solidarité effective, affirmée par des conventions sanctionnées. Des accords internationaux qui ne soient pas des chiffons de papier et des sanctions interna

tionales qui ne soient pas illusoires, voilà les conditions et les preuves de cette mutualité, qui constituera une société d'un ordre supérieur, celle des nations.

Conditions difficiles, preuves ardues. La Société des nations s'établira progressivement, quoique le principe en doive inspirer toute la paix qui sortira de cette guerre, et que la paix même ne soit possible que si elle le respecte absolument. Il faudra que les neutres cessent d'être des neutres pour devenir des participants. Mais le président Wilson leur a montré la méthode et le chemin. Par sa voix, les États-Unis ont réellement déclaré la paix au monde, à des conditions qui ne seront plus démenties. Avec leur programme, nous marchons donc au but, qui est l'organisation de la paix; mais cette organisation suppose le développement et le règne du loyalisme international. Et, par une nouvelle formulation du problème fondamental, le livre de M. Edgard Milhaud se termine sur un appel à la moralité internationale, à la mesure de laquelle s'édifiera la Société des nations.

Cet appel est généreux, mais il marque fortement que l'exposition de l'auteur se déroule dans un cercle fermé, et que, le terme atteint, on n'a pas dépassé les points de vue découverts dès le début. Nous restons en effet sur le seuil de cette immense question du loyalisme international et des conditions d'où il dépend. M. Edgard Milhaud n'en a abordé l'examen par aucune des deux voies qui s'ouvraient à lui, soit en recherchant comment se sont constituées dans le monde contemporain les notions essentielles de la nouvelle éthique internationale, soit en recherchant comment, au cours de la guerre, et par la guerre même, les solutions ont été préparées et réalisées.

Renoncer à la première méthode ne comportait que l'inconvénient d'abréger ou de diminuer la démonstration; négliger la seconde devait entraîner une faiblesse plus profonde. L'erreur de M. Edgard Milhaud a été de présenter l'édification de la Société des nations dans les concepts, dans les formules, dans les déclarations des hommes d'État, en omettant les actes mêmes qui la constituent. Ces actes, qu'on le veuille ou non, sont les actes de la guerre, depuis le sacrifice de la Serbie et de la Belgique au droit international violé par l'Allemagne jusqu'à l'accession de la république pacifique des États-Unis à la guerre des démocraties contre l'impérialisme agresseur. Dès son origine, dès son principe, cette guerre est une guerre pour la paix juste et durable, pour le régime du droit international garanti par des sanctions, et c'est cette vérité fondamentale que M. Edgard Milhaud est amené à méconnaître quand, pour développer sa thèse, trop fidèlement asservie aux textes diplomatiques, il déclare et essaie de prouver que l'objectif de la guerre s'est modifié et élargi depuis le début jusqu'aux manifestes du président Wilson. Mais la vérité est la plus forte, et il est piquant de remarquer que les textes mêmes cités par M. Edgard Milhaud, ceux du discours de M. Asquith, du 2 octobre 1914, ceux du discours de sir Edward Grey, du 22 mars 1915,

démontrent, contrairement à l'opinion exprimée par lui, que le premier objectif de la guerre fut l'objectif large et positif auquel s'est appliqué, par la suite, le vocable de Société des nations.

Pour demeurer dans la réalité, pour se tenir au cœur de cette réalité, il fallait rester attaché à cette observation fondamentale que, depuis plus de trois ans, la Société des nations s'est constituée sous la forme d'une ligue des nations libres pour leur défense et pour le droit. A cette ligue des Alliés M. Edgard Milhaud n'a pas rendu la justice qui lui était due : les adhésions retentissantes qu'elle a recueillies lui ont masqué l'œuvre capitale accomplie par elle. M. Edgard Milhaud professe l'admiration la plus enthousiaste pour le message de paix du président Wilson, celui du 22 janvier : admiration justifiée; mais la Serbie et la Belgique martyres, la France héroïque, la Russie fidèle à la pensée de l'arbitrage, l'Angleterre fidèle aux traités, l'Italie fidèle à l'honneur ont sauvé le monde auquel le président Wilson a apporté le concours de sa lucide raison et de son énergie. Si la défaillance de ces nations avait permis la victoire de l'Allemagne, quel rôle aurait été laissé au président ? C'est la guerre du droit, bien comprise et vaillamment soutenue par des nations majeures, qui a rendu et qui rend possible le régime du droit.

Plus que le message de paix du président Wilson son message de guerre nous semble digne d'admiration, et d'une admiration rationnelle, celle qu'on éprouve devant les grands événements et devant les grands effets de l'histoire. Le premier posait les prémisses, le second tire les conclusions : il y fallait encore plus de courage et de clairvoyance. Son prix se mesure à ses effets : les États-Unis en guerre pour le droit, pour la paix juste, valent encore plus et mieux que les belles et solennelles déclarations de leur chef.

Comment les principes de droit international qui dirigent l'action des Alliés, qu'énonce le président Wilson, et qui prédéterminent la solution de la guerre, entrent-ils dans les institutions et dans les consciences? Telle était la question positive dont l'examen devait entrainer des conclusions supérieures à toute éloquence. C'est de ce point de vue que devaient être abordés tous les exemples dont M. Edgard Milhaud s'est servi, et, entre tous, son exemple central du président Wilson et des États-Unis. En poussant son examen, M. Edgard Milhaud aurait suivi l'application et le développement des conventions internationales, explicites ou tacites, qui ont été conclues au cours de cette guerre. Toutes celles qui ont établi ce qu'on a appelé la coopération des Alliés, les mesures militaires, les mesures communes de blocus, avec tous leurs corollaires dans les relations avec les neutres, sont des événements considérables, des faits d'institution. Toute l'histoire des neutres pendant la guerre renferme la matière des expériences les plus subtiles, et les plus utiles à analyser, sur la préparation du régime international dans lequel la neutralité sera abolie pour être remplacée par des obligations de collaboration à l'œuvre collective des

garanties et des sanctions. D'autre part, le recensement et l'évaluation des forces que l'impérialisme allemand oppose au régime du droit réclamaient une étude approfondie. Sous les forces militaires, diplomatiques, économiques, et les promouvant et les alimentant, il y a des forces mentales, des forces de conscience collective, qui ont produit le crime de l'agression, et qui l'ont soutenu. Entre ceux qui conçoivent et qui ordonnent, empereur, chefs militaires, grands féodaux, et ceux qui exécutent, il y a une complicité ou une communication morale qui doit être exactement déterminée si nous voulons nous rendre compte des conditions dans lesquelles le droit vainqueur sera imposé à une nation longtemps rebelle, ou enfin accepté par elle.

Graves problèmes, difficiles problèmes, et qu'il faut aborder sans prévention et sans illusions; car les unes et les autres pourraient être, encore une fois, chèrement payées. Des préjugés et des erreurs d'ordre politique, psychologique, historique, auraient ici pour conséquence de retarder l'heure du droit et de rendre possibles des retours de l'horrible iniquité.

Les conditions du loyalisme international, dont parle M. Edgard Milhaud, consistent dans des institutions et dans des transformations autrement profondes ou résistantes que celles que décrit un chapitre de son livre. Des prestations de serment des chefs d'État, des réformes dans l'enseignement public paraissent insuffisantes. Pour qu'un peuple puisse être loyal, fidèle à ses engagements, il lui faut un certain régime politique. Il faut que la conscience populaire ne puisse pas être trahie par des représentants sans mandat réellement valable ou par des chefs égoïstes. Il faut, d'autre part, que, dans ses rapports avec les autres, ce peuple ait des traditions ou des habitudes de véritable sociabilité. Il faut que la mentalité, l'éducation, le développement historique du peuple appelé à entrer dans la Société des nations s'y prêtent et permettent une accession plus ou moins rapide. Cette accession suppose que la nation, ayant pleine conscience de son unité, de sa souveraineté, de ses objectifs nationaux, de son idéal de culture et de ses besoins, de ses possibilités de développement, soit capable, en même temps, de concevoir des idées et des sentiments d'ordre différent, et qui peuvent paraître de sens inverse : sentiment de la solidarité internationale, sens des responsabilités collectives, intelligence des affinités politiques, etc.

L'étude de ces conditions serait chimérique sans une méthode positive, capable, elle seule, de déterminer dans le réel et le présent les formes, les moyens, les tendances du droit nouveau. Ce droit s'appliquera aux organismes préexistants, nations, alliances, ententes, groupements professionnels, intellectuels, moraux, religieux. Le réel, qui paraît incertain, le présent de guerre et de bouleversement nous enseignent, pour peu que nous sachions regarder et comprendre, l'avenir certain de stabilité et de paix. Notre certitude ne peut venir de raisonnements construits dans l'abstrait : elle doit se fonder sur

les conclusions de l'expérience. Tout ce qui, dans le livre de M. Edgard Milhaud, est expérimental, au sens le plus large du mot, est concluant; le reste est au-dessous de notre attente.

La guerre, qui aura comme solution l'organisation de la paix juridique et garantie, nous fournit, dans sa préparation, dans sa genèse, dans son éclosion, dans ses développements, dans ses conséquences immédiates et lointaines, tous les éléments du sujet, conçu comme nous le concevons. Psychologie des peuples, constitution des États et principes de leur gouvernement, rapports des nationaux avec les forces gouvernementales, officielles ou officieuses, mécanismes militaires, diplomatiques, parlementaires, relations internationales des belligérants, des alliés, des neutres de tout ordre et de toute disposition, tendances populaires et tendances dirigeantes, activité démocratique et activité impérialiste, toute la substance et tous les facteurs de la société internationale, qui s'organise pour la paix dans la guerre même, sont sous nos yeux, non dans la confusion et le vague, mais dans la distinction, dans la clarté, avec le relief qui résulte de cette immense crise. Si nous ne pouvons exiger d'un auteur, d'un observateur, qu'il saisisse tout, qu'il analyse tout, nous pouvons désirer du moins qu'il discerne l'essentiel pour aller aux réalités profondes de conscience et d'institution. Nous aurions souhaité que M. Edgard Milhaud satisfît pleinement ce désir, dont il sera le premier à comprendre la valeur, et nous aimons à rendre justice à tout ce qui, dans son livre, le satisfait.

HUBERT BOURGIN.

H.-L.-A. Visser. — *De collectieve Psyche in Recht en Staat.* — HAARLEM H.-D. TJEENK VILLINK EN ZOON, 1916. 1 vol. in-8°, 250 p.

Le nouveau livre de M. Visser sur la Psychologie collective dans le Droit et l'État est intéressant moins peut-être par la nouveauté et l'originalité de son contenu que parce qu'il nous offre un symptôme tout à fait remarquable du caractère chaque jour plus général du mouvement qui oriente les esprits vers le point de vue sociologique. Le postulat traditionnel suivant lequel la psychologie individuelle suffit à rendre compte de toutes les manifestations de l'activité humaine, et suivant lequel aussi les phénomènes dits sociaux trouvent leur explication dans les phénomènes individuels dont ils ne sont que la généralisation, est aujourd'hui bien ébranlé. L'existence spécifique et le rôle propre du groupe en tant que groupe s'imposent de plus en plus comme un fait : le groupe, qu'il s'appelle foule, public, corporation, famille, nation ou ociété, a une réalité qui lui vient non des individus qu'il réunit, mais du fait qu'il réunit des individus. La Psychologie, le Droit et la Morale ont donc à tenir compte de ce fait

réel et irréductible de l'association, de ses propriétés et de ses répercussions sociales.

Déjà dans un premier livre paru en 1911 : *Psychologie de la foule : contribution à l'étude des phénomènes de psychologie collective*, M. Visser avait bien montré qu'il sentait toute l'importance des phénomènes sociaux. Il présentait un tableau très clair des travaux divers relatifs à la Psychologie collective, et proposait lui-même tout un programme systématique d'études théoriques des phénomènes collectifs, de leurs caractères et de leurs causes. Il esquissait aussi une méthode pour traiter les psychopathies collectives, en particulier dans les foules criminelles. L'auteur s'était ainsi marqué une place importante à côté de tous ceux qui ont récemment étudié les mêmes questions : Tarde, Sighele, Le Bon, Stoll, Park, de Roberty, Rossi, Stratico, etc. Il connaissait et utilisait tous leurs travaux, avec un peu trop d'éclectisme à la vérité, et sans distinguer suffisamment entre le point de vue des publicistes et des psychologues et celui des sociologues proprement dits vers lesquels cependant il tend.

Aujourd'hui il nous donne un échantillon des analyses dont il avait dessiné précédemment le plan, et il étudie l'existence et l'influence des phénomènes collectifs dans le Droit, — c'est la partie la plus précise de son livre (p. 1-133), — et aussi dans le développement de la culture et dans certains rapports sociaux (p. 133-233). — Comment donc l'esprit collectif s'affirme-t-il dans le domaine du Droit? L'auteur jette d'abord un rapide coup d'œil sur l'histoire et nous montre cet esprit, inconnu des Grecs, naître chez les Romains avec la théorie du *jus gentium*, se développer au moyen âge où l'on voit la loi sortir des mœurs et des coutumes de l'âme populaire, s'affirmer ensuite chez les penseurs du XVIIIe siècle et les théoriciens de la Révolution française (?) et du romantisme allemand, et enfin se répandre au XIXe siècle avec la théorie de la coutume de Savigny et les diverses conceptions de la psychologie collective contemporaine. Ici on aimerait à trouver dans l'exposé assez superficiel et désordonné de l'auteur des réserves et des distinctions très nécessaires.

Le résultat de tout ce mouvement de pensée c'est la pénétration, étudiée dans le chapitre suivant, de l'esprit collectif dans les diverses branches de la science et de la pratique juridiques : le droit des masses, comme l'appelle l'auteur, s'affirme dans le droit en général, dans le droit privé, dans le droit criminel, dans le droit public, dans la procédure et dans le droit international. Nous voyons en effet les associations sanctionnées par le droit civil, la criminalité de la foule envisagée par le droit criminel qui tient compte des délits par entraînement collectif, la volonté de la collectivité reconnue par le droit public comme la base de l'autorité dans l'état et la source de la loi. En matière de procédure c'est l'influence du jury, etc. Quant au chapitre sur le droit international, les enseignements de la guerre, dont l'auteur cependant parle lui-même, semblaient lui destiner une

importance, une force et une netteté tout autres. Par contre on trouve ensuite des développements très intéressants sur l'opinion publique, sur le rôle de la presse et la possibilité d'une organisation de l'opinion publique. Quant à la fin du livre, elle est beaucoup moins systématique et les divers chapitres qui la composent en ont bien davantage le caractère d'essais : ils portent sur le progrès et la culture, sur la criminalité et la trivialité qui leur sont propres, etc.

En somme le problème abordé par l'auteur est un problème capital et très actuel, c'est celui de savoir si dans les sociétés il n'existe de réalité et d'activité autres que celles de l'individu. L'auteur croit qu'il y a en face des individus les groupes, dont l'existence et l'action sont très réelles, et il recherche dans les diverses branches du droit les preuves de cette réalité. Mais son étude, intéressante, reste malgré tout un peu trop extérieure au droit lui-même, et par conséquent superficielle : la question qui s'impose chaque jour davantage est celle de savoir si le droit doit consacrer juridiquement la collectivité comme il fait l'individu, et lui reconnaître des droits et des devoirs comme à l'individu, et si *en fait* notre législation, notre jurisprudence et notre doctrine ne le font pas déjà plus ou moins inconsciemment et explicitement. Comme nous l'avons montré ailleurs (*Année sociologique*, vol. XII, p. 346-364) l'étude des théories si débattues actuellement de la personnalité juridique et la conception des « personnes morales » sont tout à fait significatives et montrent la crise de transformation qu'est en train de subir le traditionnel individualisme juridique.

G. Davy.

II. — Philosophie générale.

Philosophical Essays in honor of James Edwin Creighton. — By former students in the sage school of Philosophy of Cornell University. (In commemoration of 25 year's service as teacher and scholar.) 1 vol. in-8, 356 p., New-York, Macmillan, 1917.

Ce livre est un gros volume de *Mélanges* composé en l'honneur d'un professeur américain. Il est l'œuvre d'auteurs très nombreux (il ne contient pas moins de 22 mémoires), et traite de sujets divers. Cependant cette diversité est plus apparente peut-être que réelle : il y a en effet quelques questions fondamentales (rationalisme. dualisme, pragmatisme) autour desquelles tous ces articles ou presque tous viennent se grouper. Il y a aussi et surtout un même esprit général qui se retrouve en presque tous, esprit empirique et concret qui s'affirme de façon d'autant plus frappante que les sujets auxquels

il s'attaque sont des sujets qui nous apparaissent à nous, rationalistes latins, comme essentiellement métaphysiques, et qui, d'instinct, en nous, mettent en éveil beaucoup plus la réflexion pure que la sensation. Ici au contraire, sauf bien entendu dans quelques articles où précisément s'affirme la réaction, c'est la sensation qui triomphe : le concret se substitue à l'abstrait, la volonté à l'intelligence, le point de vue psychologique et pratique au point de vue logique et théorique. Il y a comme un grand souffle de pragmatisme qui passe sur toutes ces études que nous allons brièvement analyser.

1° **Ernest Albee** : *La confusion des catégories dans l'Éthique de Spinoza.* — On est dupe des apparences, c'est-à-dire de l'appareil tout géométrique des démonstrations, lorsqu'on croit avec Jacobi que le système de Spinoza forme un édifice logique absolument rigoureux dont une seule pièce détachée ou méconnue détruirait l'harmonie et fausserait l'intelligence. Il y a, sous les apparences d'une logique inflexible, en réalité des illogismes fondamentaux dans la pensée de Spinoza. Et si cela diminue la cohérence du système, cela n'en diminue en rien la valeur : en effet, si les cadres d'un intellectualisme trop rigide se trouvent brisés, c'est pour laisser entrer profitablement la réalité concrète et profonde. L'auteur, pour la trouver, analyse quelques concepts fondamentaux et montre que les conclusions tirées ne sont pas toujours conformes aux prémisses, que l'on chercherait en vain par exemple une cohérence logique entre les applications de la quatrième et de la cinquième partie et les principes métaphysiques posés dans la première. L'intuition profonde du moraliste l'emporte finalement sur le rationalisme superficiel du logicien et le fait triompher de difficultés impliquées par son postulat logique du parallélisme. Aussi faut-il se conformer à l'esprit et non à la lettre du spinozisme pour comprendre quels y sont les vrais rapports de l'ordre temporel et de l'ordre éternel.

2° **Katherine Everett Gilbert** : *Hegel critique de Spinoza.* — Spinoza, avec son concept de l'unité de substance, pose le vrai point de départ de toute philosophie. Mais il ne sait point en déduire, d'après Hegel, les conséquences réelles qui s'imposent. C'est un logicien purement abstrait et un métaphysicien immobile du type éléatique. Il ne sait point passer de l'unité nécessaire à l'individualité libre. L'auteur défend Spinoza et s'attache à montrer l'aspect concret de la pensée du grand métaphysicien; il est faux, dit-il, de prétendre que son Dieu-substance doive rester séparé du monde, et on ne peut refuser un sens réel à la lutte morale de l'homme pour l'affranchissement.

3° **George Holland Sabine** : *Le Rationalisme dans la philosophie de Hume.* — Le langage, avec ses classifications nécessairement tran-

chées, fausse souvent la réalité des choses, en nous rendant trop systématiques, parfois simplistes. Ainsi, pour nous, qui dit empirisme nie rationalisme, et c'est au nom de ce principe un peu gros que nous méconnaissons la pensée de bien des empiristes et en particulier celle de Hume. Or il s'en faut que Hume soit un empiriste pur et simple comme on l'affirme couramment. Tout au contraire : ce qu'il y avait de rationalisme dans l'empirisme de Locke (cf. Quatrième Essai), et qui d'ailleurs n'y était pas vraiment viable, est repris par Hume. Quand on dit que le scepticisme de Hume est le résultat nécessaire de son empirisme, on se trompe. Le vrai c'est que son scepticisme naît du fait qu'employant une méthode empirique pour atteindre un idéal rationaliste, il manque son but. Mais son idéal n'en demeure pas moins là, et c'est celui d'un rationaliste : il consiste en une exaltation de la méthode mathématique, il vient du cartésianisme. Or il est clair qu'on ne saurait atteindre l'idéal cartésien en ne faisant appel qu'à l'intuition sensible. Descartes lui-même n'a-t-il pas commencé par répudier toutes les données des sens? Hume de même considère toujours que ce sont les relations logiques qu'elle implique qui font la valeur d'une connaissance. Là est son critère; il l'applique dans ses analyses de l'espace et du temps, de l'effet et de la cause, de la substance matérielle et de la substance spirituelle. D'où toujours ses conclusions sceptiques. Idéal erroné, analyses empiriques inadéquates à l'idéal choisi, voilà ce qui caractérise en définitive la philosophie de Hume, dans laquelle on a tort de ne voir qu'un empirisme pur menant aux conséquences logiquement fatales de l'empirisme pur.

4° **Radoslaw Andrea Tsanoff** : *La liberté considérée comme un postulat éthique : Kant.* — L'auteur se demande s'il est bon de rendre solidaires les deux concepts d'idéal moral et de liberté, et pour cela il discute la théorie kantienne de la liberté postulat de la raison pratique.

5° **Nann Clark Barr** : *Mill et Comte.* — Stuart Mill reconnait lui-même l'influence qu'il a reçue de Comte. L'esprit historique et synthétique de Comte vient se superposer en lui à l'esprit égoïste analytique et discontinuiste de Bentham. D'où entre Mill et Comte des ressemblances et des différences que l'auteur analyse rapidement. Même positivisme dans leur théorie purement phénoméniste de la connaissance. Même substitution de l'étude du comment à celle du pourquoi. Même but pratique : savoir pour prévoir. Mais désaccord sur le rôle dévolu à la psychologie que Comte refuse de considérer comme une science et comme un instrument de la méthode générale. Mill, au contraire, espère beaucoup en elle pour intellectualiser le sentiment et l'instinct, et pour adapter le caractère aux circonstances. Et puis pour Mill l'analyse psychologique est la pierre de touche du raison-

nement et de la méthode. Comte au contraire réduit la méthode à elle-même. Dans le domaine social les différences s'accentuent davantage encore. Mill attribue une réalité et un rôle à l'individualité psychologique, il oppose aux tendances comtistes son individualisme foncier, son adhésion au principe du laisser faire et de la liberté individuelle. D'où les divergences morales, politiques et pédagogiques entre les deux penseurs.

6° **Alma Thorne Penney** : *Le volontarisme intellectualiste de Fouillée.* — Fouillée représente la synthèse de l'idéalisme et du naturalisme, de l'intellectualisme et du volontarisme comme l'indique bien la dénomination d'*idée-force* qu'il a créée lui-même pour désigner le principe constitutif de sa philosophie. Cette synthèse n'offre, d'après l'auteur, ni l'obscurité ni la mollesse de l'éclectisme. Elle représente un produit philosophique naturel et original dont il s'attache à déterminer les éléments composants. Elle représente aussi l'horreur de toute pensée unilatérale, soit exclusivement intuitionniste, soit exclusivement intellectualiste.

7° **Edgar Henderson Hinman** : *L'Hégélianisme et la Philosophie des Védas.* — Faut-il rapprocher l'idéalisme moniste occidental de la philosophie panthéistique Hindoue, ou au contraire l'apparenter exclusivement, comme le veulent les hégéliens, au spinozisme?

8° **G. Watts Cunningham** : *La cohérence logique entendue au sens d'organisation.* — L'auteur oppose aux critiques du Pragmatisme (Dewey, Schiller) une défense de la conception idéaliste et intellectualiste de la vérité qui prend pour critère du vrai l'unité logique et la cohérence des perceptions. Il montre que cette cohérence est tout autre chose que le formalisme abstrait et stérile que le Pragmatisme tourne en dérision. Il faut l'entendre au sens d'une organisation des fins de la connaissance. On trouve chez Kant le type de la théorie de la cohérence : il oppose l'unité systématique et la continuité de la connaissance à la conception empirique de Hume. La vérité, pour lui, réside dans un système de relations, système unitaire et cohérent. A cette théorie le Pragmatisme oppose : 1° que cette unité — l'unité transcendentale de la perception — est trop extérieure à l'expérience concrète, trop purement formelle; 2° que cette unité est intemporelle alors qu'au contraire l'organisation de l'expérience se fait essentiellement dans le temps par approximations successives. — Mais si la théorie Kantienne de la vérité fondée sur l'unité transcendentale de la connaissance mérite bien ces objections il n'en est plus de même de la théorie néo-hégélienne, de celle par exemple du Professeur Bosanquet, dans sa *Logique* et dans ses *Gifford Lectures.* Voilà ce que le Pragmatisme n'a pas vu. Cependant il y a lieu d'adapter mieux encore que ne l'ont fait Bosanquet et Bradley, la théorie de la vérité

au caractère essentiellement temporel et relatif de l'expérience, et cela tout en définissant toujours la vérité par la cohérence. Tel est le dessein de l'auteur qui pense, en le réalisant, échapper totalement aux critiques du Pragmatisme, et voilà pourquoi il substitue à la cohérence purement logique la cohérence-organisation des fins de l'expérience : « Il y a, écrit-il, une vérité et une rationalité, une légalité et une unité dans la vie mentale parce que nous les y trouvons. Si nous ne les y trouvions pas, je ne vois pas comment nous pourrions définir la vérité d'une façon intelligible » (p. 139). Il ne faut donc pas séparer la pensée de l'expérience ni de la conscience réelle pour l'ériger au-dessus d'elles en réalité abstraite. C'est la pensée au contraire qui, pénétrant l'expérience et la conscience, en produit l'unité. Sans être abstraite et proprement transcendante, elle est donc cependant un vrai principe, leur principe d'organisation, puisqu'elle est plus que chacun des états ou des moments pris isolément, et plus aussi que leur simple série envisagée collectivement. En second lieu la pensée fait non seulement l'unité mais aussi la continuité de l'expérience et de la conscience : son organisation enveloppe le temps puisqu'elle implique un lien entre le passé et l'avenir et actualise le passé dans le présent. La pensée n'est donc pas un principe intemporel. Ce n'est pas non plus une simple fonction individuelle et subjective. La pensée au contraire est essentiellement objective : c'est elle qui assure le contact de l'individu et du monde. Tels sont les postulats essentiels sur lesquels repose cette théorie de la cohérence-organisation : ils la rendent assez solide, suivant l'auteur, pour résister à toutes les attaques du Pragmatisme et pour échapper, en particulier, aux deux objections capitales de n'être qu'une pure abstraction logique et de ne représenter qu'une unité étrangère à la conscience et à l'expérience réelles.

9° **Joseph Alexander Leighton** : *Le temps et la logique de l'idéalisme moniste.* — Discussion encore des théories de Hegel, Bradley, Bosanquet et Royce. La cohérence logique que les néo-hégéliens prennent pour critère de la vérité implique-t-elle nécessairement comme corollaire métaphysique un ordre immuable des choses, éternellement fixé dans l'intemporel et dont la succession des phénomènes temporels n'est qu'une déformation? L'auteur ne le pense pas, et il soutient une conception métaphysique, pluraliste et temporelle : la réalité foncière lui apparaît sous forme de pluralité d'éléments discontinus et individuels.

10° **Walter Bowers Pillsbury** : *Le Datum.* — Toute espèce de philosophie suppose pour se construire, un certain donné fondamental : principe abstrait ou fait d'expérience. Quel usage les grands systèmes font-ils de ce donné et quelle signification lui confèrent-ils?

11° **Grace Andrus de Laguna** : *Les limites du physique.* — L'auteur montre, dans une discussion très concrète, qu'il faut renoncer à fonder la distinction du physique et du psychique sur un dualisme métaphysique ontologique. La vraie distinction à établir est tout empirique. Le point de vue de la science physique sur les choses aussi bien que sur les événements de la vie commune s'étend partout où il y a une détermination mécanique possible au moyen de concepts et de lois, et s'arrête là où il y a qualité et individuation. A partir de ce point le langage de la physique n'éclaire plus rien : il s'agit de choses d'un autre ordre. Le bulletin de vote qui tombe dans l'urne représente bien un fait physique : il est en effet un cas particulier de la chute des corps. Mais il représente autre chose aussi en tant qu'il signifie la victoire de Wilson : de ce point de vue, il devient incommensurable à la science qui ne connaît que des forces mécaniques, mais ignore les victoires démocratiques et les armées allemandes. Il y aurait bien à dire sur cette distinction tranchée affirmée par l'auteur et sur la soi-disant impuissance de la science à déterminer ce qui n'est pas purement mécanique. La psychologie, l'histoire, la sociologie ne prétendent-elles pas de nos jours au titre de sciences?

12° **Henry Wilkes Wright** : *Le dualisme du corps et de l'esprit est-il irréductible?* — La question n'est pas métaphysique, mais pour ainsi dire historique et sociale. Il ne faut pas opposer une substance à une autre au point de vue de leur compatibilité ou de leur incompatibilité, mais distinguer le principe subjectif de l'activité qui se détermine elle-même du facteur objectif qui impose des limites à cette libre activité. C'est donc en appliquant notre activité au monde de l'expérience que nous nous rendons compte si elle est ou non limitée par quelque chose d'extérieur à nous-mêmes. Et ainsi le problème du dualisme est plutôt relatif à la volonté qu'à l'intelligence. Transposition sociale intéressante d'une discussion traditionnellement métaphysique.

13° **Alfred H. Jones** : *La révolte contre le Dualisme.* — Étude d'un caractère très différent des précédentes. Examen critique de la métaphysique écossaise et des flottements de la pensée de Reid à propos de la question du dualisme et du réalisme moniste.

14° **Edmund H. Hollands** : *A propos de l'Instrumentalisme.* — Que peuvent opposer le pragmatisme de W. James et surtout l'instrumentalisme de Dewey à la critique courante et bien connue : « Le Pragmatisme confond l'ordre théorique et l'ordre pratique ; il assimile vérification à vérité ; et s'il rend bien compte des *percepts* qui nous donnent sur le réel une prise suffisante pour notre pratique, il méconnaît l'importance du *concept* au point de vue de la connaissance théorique. » Or suivant l'instrumentalisme, la vérité n'est qu'un

résultat de l'adaptation. C'est un événement organique. L'adéquation de l'idée à son objet (*agreement*) n'est que la réussite de l'adaptation. Les voies de l'adaptation en train de se réaliser, voilà ce qu'il faut appeler la signification (*meaning*) de l'idée, sa vérité : We find out what an idea really means by seeing to what it leads. Meaning is simply a process of leading begun, and agreement the same process terminated. » James et les instrumentalistes proposent ainsi une théorie purement naturaliste. Mais les instrumentalistes sont plus clairs et plus précis dans l'explication qu'ils donnent de la signification vraie (*meaning*) d'une idée. Par contre ils sont impuissants à rendre compte de la véritable nature du concept, de la connaissance théorique. La question capitale est de savoir en effet s'il peut exister une connaissance purement théorique, si par exemple la constatation que les comètes n'ont pas d'influence sur les affaires humaines a pour jamais détruit toute science des comètes, une telle science ne pouvant plus être que théorique. Dewey et les instrumentalistes font d'une connaissance de cette sorte le privilège de quelques spécialistes. C'est une erreur : « La connaissance théorique est naturelle à l'homme. » En prétendant revenir au réalisme naïf et ne fonder la philosophie que sur la science naturelle de l'adaptation humaine, l'instrumentalisme au fond méconnaît donc à son tour la vraie réalité. Cependant l'auteur ne conclut pas contre l'instrumentalisme, il lui reproche seulement un faux excès de naturalisme, et il appelle de ses vœux un instrumentalisme qui s'idéaliserait en se laissant toucher de la grâce métaphysique et serait ainsi susceptible de rajeunir l'idéalisme.

15° **Ellen Bliss Talbot** : *Le pragmatisme et la théorie de la vérité-correspondance* (*entre la pensée et les choses*). — L'auteur entreprend de défendre cette théorie traditionnelle de la vérité contre les objections du pragmatisme, et il soutient ce qu'il appelle un « intellectualisme modéré ».

16° **E. Jordan** : *Idée et action.* — Essai de conciliation du point de vue empiriste et du point de vue intellectualiste à propos des rapports de l'idée et de l'action.

17° **Harvey Gates Townsend** : *Quelques substituts pratiques de la pensée.* — Peut-on vraiment, sous l'influence des idées biologiques d'adaptation, substituer à la fonction intellectuelle de la pensée orientée vers une fin rationnelle la fonction naturelle et pratique d'adaptation aux conditions d'existence, fonction déterminée seulement par le besoin de survivre? Le processus d'adaptation efficace de notre perception aux besoins de l'action tient-il lieu d'idée vraie? L'auteur ne le pense pas. Ne nous laissons pas tromper par la théorie biologique de la survie des plus aptes, et ne croyons pas que cette

théorie rend compte de tout notre développement intellectuel. Sans doute le jugement n'est souvent qu'un simple instrument d'adaptation, mais il n'est pas toujours cela, et la pensée est souvent autre chose que l'adaptation mécanique. Que la fréquence du substitut ne nous fasse pas oublier l'original : il y a des situations où il faut penser, juger au sens propre de ces termes, et ce sont précisément ces cas qui engagent notre responsabilité individuelle.

18° **Émile Carl Wilm** : *Individualité.* — Traite le problème de la conscience de soi. Tout acte de connaissance implique-t-il, comme le voulait Kant, un moi, conscient du fait qu'il pense, où sommes-nous, comme le veut James, capables d'avoir une connaissance directe des choses (*acquaintance with*) ou une connaissance relative aux choses (*knowledge about*) sans qu'une telle connaissance s'accompagne d'aucune conscience de nous-mêmes? — L'auteur s'attache d'abord à classer les théories relatives à ce moi, soit transcendental, soit empirique, et à en dégager les traits, puis à rechercher dans quel sens on peut parler d'un moi. Le moi n'est pas une substance métaphysique extérieure à la conscience, il lui est immanent : c'est le courant concret de la conscience et rien autre chose. La psychologie empirique suffit donc à rendre compte de son unité et de son identité.

19° **Robert Morris Ogden** : *Activité mentale et contenu de la conscience.* — Les psychologues se placent à deux points de vue très différents pour expliquer l'activité mentale dans ses rapports avec la conscience. Les uns (*the structuralists*) ne voient que la structure soit purement physiologique soit psychologique de la conscience, c'est-à-dire les associations physiques ou psychiques qui existent entre ses éléments. Les autres (*the behaviorits*) considèrent surtout la façon dont la conscience se comporte en réagissant aux excitations externes. L'auteur propose une interprétation fonctionnelle de la conscience qui est la synthèse des deux points de vue précédents et s'inspire du psychologue Külpe.

20° **John Wallace Baird** : *Le rôle de l'intention dans le fonctionnement de l'intelligence.* — Encore un disciple de Külpe qui vient attirer notre attention sur des faits bien connus et qui montrent une finalité dans toutes nos opérations mentales. Description sans explication.

21° **Théodore de Laguna** : *Punition et blâme.* — Série de remarques sur la nature et la vertu psychologique de la peine.

22° **Edward L. Schaub** : *Interprétation fonctionnelle de la religion.* — La pensée et la civilisation modernes ont un caractère essentiellement pratique. D'où une tendance, évidemment plus marquée en Amérique que partout ailleurs, à attribuer plus d'importance à la

volonté qu'à l'intelligence et à voir dans la volonté avant tout un organe d'adaptation au milieu. Actes volontaires et états de conscience, cognitifs et affectifs, deviennent ainsi des manifestations du processus vital, et sont interprétés d'un point de vue « *fonctionnel* ». Dès lors la religion elle aussi sera soumise à la loi d'interprétation commune. Telle est la thèse des psychologues True, King, Ames. Voici quels sont, d'après notre auteur, les trois postulats essentiels de cette interprétation fonctionnelle : 1° On accentue la part de la volonté et le caractère pratique de la religion, en insistant sur les rapports de la religion et de la vie. 2° On affirme l'impossibilité de rien comprendre à la religion autrement qu'en étudiant ce développement et en sachant situer ce développement dans celui de la culture en général : d'où une méthode d'explication génétique. 3° On pose le caractère essentiellement social de la religion tant au point de vue de son origine que de son développement : on lui assigne des motifs, des intérêts et des buts sociaux (p. 331-332). L'auteur se demande si une interprétation de la religion ainsi entendue est capable de rendre compte de tous les aspects du fait religieux, en particulier du caractère transcendant et immuable que la conscience religieuse attribue à son objet, et de la recherche constante, qui est la sienne, d'une vie individuelle profonde, d'une appréciation personnelle du sens et de la valeur de la réalité, et enfin d'une communion avec quelque chose à quoi elle attribue une réalité et une valeur éminentes.

Mais ces questions sont trop nombreuses et trop grosses pour être soulevées à la fois : l'auteur borne donc sa critique à trois points essentiels. En premier lieu il remarque que les partisans d'une interprétation fonctionnelle de la religion se basent sur l'analyse des religions primitives des sociétés inférieures où ils croient facilement trouver la preuve que les rites ont une utilité sociale incontestable. Ainsi font King et Henke. Or il est sans doute exact que certains rites sont utilitaires. Mais le sont-ils tous, dans leur origine et dans leur but? L'auteur en doute et il invoque avec raison le témoignage de Durkheim dans son récent livre sur les *Formes élémentaires de la vie religieuse*. Dans cet ouvrage, en effet, le grand sociologue français, s'appuyant sur une discussion très documentée et très minutieuse des religions primitives australiennes, soutient une thèse absolument opposée à la thèse utilitaire. Il y a dans les rites religieux bien des éléments étrangers à l'utilité sociale. L'auteur les résume d'après le livre que nous venons de citer, et note que même certains théoriciens utilitaires, tels que King, ont eu le sentiment de cet aspect spécial de la religion. — Si maintenant, laissant de côté les rites et les coutumes, on analyse la notion même de « *sacré* » et les raisons pour lesquelles les religions primitives décernaient la qualification de sacré, on voit les considérations extra-utilitaires jouer un rôle plus grand encore. Le primitif en réalité croit que dans tout ce

qu'il proclame sacré se cache un véritable pouvoir mystérieux qu'il appelle de noms variés : *manitou*, *wakonda*, *orenda*, *mana*. Et ici encore King reconnaît lui-même l'existence d'un tel pouvoir. Force est donc bien de conclure, ce que ne fait pas l'interprétation fonctionnelle, que le sens de ce pouvoir est pour la conscience religieuse quelque chose d'au moins aussi important que l'effort vers l'adaptation sociale. Mais ayant ainsi conclu, l'auteur ne s'inquiète pas de savoir si ce pouvoir lui-même n'est pas susceptible d'être expliqué, et si précisément le livre de Durkheim qu'il a cité et utilisé ne cherche pas à rendre compte de la nature de ce pouvoir inclu dans le *mana* religieux. Sans doute il sera question plus loin du caractère social de la religion, mais d'une façon indirecte et un peu d'un autre point de vue : l'auteur ne verra pas comment la thèse de Durkheim qu'il a commencé par opposer au fonctionnalisme finit par s'en rapprocher grâce à l'explication sociale qu'elle propose. C'est ici donc que la question de l'explicatien sociale du pouvoir religieux devait se poser directement et se débattre.

Le second point sur lequel l'auteur attaque ceux qu'il appelle les fonctionnalistes est le suivant : tout en voulant pratiquer la méthode génétique, ils n'en admettent pas moins, au point de départ, certaines choses comme données et certaines qualités comme innées, telle la double influence essentielle et naturelle sur l'évolution religieuse de l'instinct nutritif et de l'instinct sexuel. Avec grand soin par exemple Ames retrace les multiformes influences de la nutrition et de la sexualité sur l'organisation sociale et économique, sur les coutumes et les tabous, sur les rites, sur la magie, sur le sacrifice, bref sur tous les traits essentiels et permanents qui lui paraissent conditionner toute évolution religieuse. Cela est significatif comme l'expression même d'instincts fondamentaux (*basal instincts*) dont se sert Ames, et qui montre bien qu'on a affaire à une construction psychologique, ressemblant à l'animisme de l'anthropologie, plutôt qu'à une explication génétique proprement dite. Toute cette critique de notre auteur est exacte et fine. Enfin quand les fonctionnalistes se placent au point de vue génétique proprement dit, et considèrent non plus ce qu'ils appellent les instincts fondamentaux mais leur développement à travers les formes religieuses diverses, ils méconnaissent encore certaines nécessités de la vraie méthode génétique. Ainsi ils identifient des processus tout à fait distincts, ou bien ils sont trop portés à appliquer aux religions inférieures un langage et des critères d'explication qui ne valent que pour les religions supérieures; ou bien ils passent insensiblement et sans s'en apercevoir de l'explication par l'adaptation à celle par l'effort individuel; ou encore ils méconnaissent le rôle sans cesse croissant du facteur intellectuel dans le développement de la religion (la pensée joue de plus en plus un rôle efficace pour assurer la continuité de l'évolution, pour définir les fins en même temps que pour déterminer les moyens); — enfin et surtout ils considèrent trop

que la religion est un phénomène secondaire et dérivé, une sorte d'épiphénomène de l'adaptation sociale.

Le troisième et dernier point essentiel sur lequel l'auteur fait enfin porter sa critique c'est l'affirmation fonctionnaliste suivant laquelle la religion êst essentiellement chose sociale. Par là il faut entendre que ce sont les changements de la conscience sociale qui expliquent les modifications et le développement des rites comme des croyances. Mais que devient alors la distinction pourtant nette, dit notre auteur, entre ce qui est social et ce qui est religieux? Si l'on qualifie de religieux l'homme qui participe à l'activité sociale et aux sentiments sociaux, suivant la définition proposée par Ames, on se trouve obligé de refuser cette qualification aux *saints* de tant de religions, car ils se sont insurgés contre les sentiments sociaux de leur groupe, jusqu'à payer du martyre leur attitude précisément non sociale. D'autre part l'interprétation fonctionnelle admet que ce sont seulement les actes faits en commun ou les valeurs collectivement reconnues par le groupe qui peuvent acquérir l'intensité, l'idéalité et la permanence requises pour se transformer en faits religieux. Elle admet encore une correspondance entre le rituel religieux et la structure sociale. Elle admet enfin que l'accomplissement des rites est socialement utile pour entretenir l'esprit du groupe. Mais le vrai caractère social de la religion signifie plus encore que tout cela. Il implique dans les religions les plus élevées, et même déjà dans les religions inférieures, le désir qu'a la conscience de s'élargir toujours davantage pour arriver à participer, en communiant avec lui, à un esprit plus large que celui de l'individu humain. Déjà dans l'*intichiuma* australien se trouve la racine d'un tel besoin. Enfin un dernier caractère de l'esprit religieux qui échappe à l'interprétation fonctionnelle c'est sa tendance à réaliser, à objectiver la fin de ses désirs et le contenu de ses concepts, bref à poser une personnalité divine. En définitive la thèse fonctionnelle déforme partiellement la nature et rétrécit la signification de la religion.

G. Davy.

Revue des Périodiques

Revista de Filosofia.

(Mai-Septembre 1917.)

José Ingenieros : *Le Dantec, biologiste et philosophe.* — M. I. voit dans Le Dantec un des hommes les plus exceptionnels de la science contemporaine, comparable à Guyau pour la précocité et l'importance de son œuvre. Naturaliste, il osa être philosophe. Ce fut chez lui l'effet de son génie déductif et d'un caractère éloigné de toute dissimulation prudente en ce qui concerne les conséquences de la recherche expérimentale pouvant heurter les idées reçues. Mais pour certains problèmes qu'il aborde (question du déterminisme), il manque de la préparation nécessaire. Sa passion généreuse pour le critérium tout objectif de la science est cause que son œuvre se partage entre la science pure et la polémique contre des opinions relevant surtout de la logique affective. Sa faiblesse fut peut-être de vouloir convaincre et parfois de recommencer le même livre pour répondre à de nouvelles objections. De là, malgré sa puissance de synthèse, une œuvre fragmentaire. Il donne une forme paradoxale à l'expression de ses idées, se faisant un langage à lui par précaution contre les erreurs inhérentes à l'emploi des vocables usuels. Indépendamment de sa théorie physico-chimique de la vie, ce qui le classe parmi les notables continuateurs de Darwin et de Lamarck, c'est d'avoir introduit un nouvel ordre d'arguments dans le débat du transformisme, en vérifiant sur les organismes élémentaires les faits de variation et de fixité des espèces.

Quelques lettres a Alexis Peyret. — Notons une lettre de Miguel Cané, spirituelle et d'un libéralisme élevé; elle roule sur la célébration du centenaire de Voltaire à Buenos-Ayres et contient une appréciation sur *La Révolution* de Taine.

Juan B. Ambrosetti : *Les superstitions de la région des Missions.* — Matériaux abondants pouvant servir à l'étude des formes embryonnaires de la logique sociale; superstitions en rapport avec le genre de vie hasardeux des campagnards créoles de ces contrées. Elles ont trait aux pratiques funéraires (*velorio*, aliments portés sur les tombes), aux âmes en peine malignes ou bienfaisantes, au jeu, au bon ou au

mauvais sort, à l'amour, au travail, à la thérapeutique. Des éléments hispano-moresques s'y mêlent à d'autres Guaranis combinés avec des motifs tirés de pratiques religieuses catholiques. Des traces de totémisme s'y retrouvent et fréquemment aussi des pratiques de la magie sympathique. Une part doit être faite encore aux confusions verbales et à la supercherie qui tire profit ou prétexte des croyances admises. Certaines légendes concernant les animaux et relatives à telles de leurs particularités font intervenir des métamorphoses d'êtres humains. Les amulettes (*payés*) ont certaines propriétés pouvant se retourner contre leurs possesseurs, s'ils ne se soumettent pas à certaines restrictions, et il arrive que ceux-ci aient recours à l'Église pour briser l'influence de ces fétiches exigeants.

RODOLFO RIVAROLA : *L'actualité politique et les études de la faculté de Philosophie et Lettres.* — Entre autres aperçus sur les rapports de la philosophie et de la vie, et sur la nécessité de la culture pour la pleine réalisation de la forme républicaine, l'auteur discerne une faiblesse de l'éducation supérieure nationale. Elle a fait des professionnels compétents de tout ordre, mais la pénurie d'hommes qui se manifeste dans la politique dénonce une lacune au point de vue de la formation philosophique. Formation d'autant plus nécessaire dans cette époque de crise morale où les idées de juste et de droit semblent mises en question d'une façon menaçante pour les nations moins fortes. Il est toutefois rassurant pour l'avenir du droit que « le droit de la force recule devant son énormité » et que les peuples de violence mettent un certain empressement à se couvrir même d'un faux prétexte de bon droit. L'orientation philosophique a son importance aussi dans la préparation du professorat, tâche délicate, d'ordre spirituel, pour laquelle les hommes qualifiés n'auraient pas manqué, soit parmi les nationaux, soit parmi les étrangers fixés dans le pays, mais qui fut confiée par le pouvoir à d'érudits techniciens de la pédagogie appelés d'outre-Rhin, suivant une conception de la primauté du procédé éducatif sur la matière enseignée que l'auteur ne semble pas partager.

HORACIO RAMOS MEJIA : *L'âme coloniale et la littérature de l'Indépendance.* — La vie coloniale, médiocre et grise d'après l'esquisse qui nous en est tracée, se trouve avoir réalisé, par la privation systématique de tout moyen de culture intellectuelle, une sorte d'expérimentation psycho-sociologique en vase clos. Ses traits principaux furent : la suppression radicale de tout art ou industrie des aborigènes ainsi que des monuments de leur histoire, — la prohibition, concernant non moins l'élément immigré que l'élément indigène, de tous les livres profanes et surtout des livres d'auteurs étrangers traitant de matières relatives aux colonies, à ce point que l'histoire de la découverte du Nouveau Monde était devenue presque un mythe même

pour les personnes un peu lettrées, — le désintérêt pour le pays où ils vivaient, chez les fils des immigrants, façonnés à recevoir toute norme morale et spirituelle de la métropole, — la pensée considérée comme une tentation démoniaque. Aussi chez les plus sensibles à l'influence française parmi les écrivains de l'Argentine émancipée persista selon H. R. M., outre la passivité aux influences étrangères, l'empreinte de sécheresse oratoire dont les dominateurs et éducateurs espagnols avaient fait à l'âme américaine une seconde nature.

José Ingenieros : *Notes sur les idéologistes argentins.* — Nous trouvons ici quelques épisodes du parallélisme déjà étudié par l'auteur, qui fait se refléter dans l'histoire de l'Argentine les mouvements d'idées et les transformations politiques de l'Europe et de la France. Sous Rivadavia, dont Benjamin Constant représente l'idéal politique, l'influence des idéologistes succède à celle des encyclopédistes. Les libéraux s'inspirent en philosophie des continuateurs du condillacisme, en économie politique de Saint-Simon et de Bentham, en pédagogie des écoles lancastériennes. L'opposition appuyée sur un féodalisme gauche qui présente occasionnellement des phénomènes de Messianisme, reproduit les tendances absolutiste et fanatique de la Restauration de Ferdinand VII. Dans ce milieu troublé par des passions rétrogrades, ce n'est pas sans lutte que les initiateurs de l'enseignement philosophique, Lafinur, Agüero, Alcorta, se firent les introducteurs du sensationnisme de Cabanis et de Destutt de Tracy. Idéologiste passionné, Lafinur fut combattu non seulement par les obscurantistes mais encore par un adepte de l'éclectisme naissant. Agüero, penseur plus mûr, venu de la scolastique à l'idéologie, suivra Rivadavia dans sa chute. Avec Alcorta, l'influence de l'idéologisme français se continue, même sous le régime dangereux de Rosas, et arrive à son terme. Alcorta, philosophe et médecin, moins combatif, plus physiologiste que les précédents, procède surtout de Cabanis. Après lui la réaction politico-scolastique restaurera la théologie de Suarès.

J. Pérès.

Voprossi filossofii i psychologuii.

(Janvier-juin 1917.)

L. M. Lopatine : *Les problèmes de la pensée contemporaine.* — Hier nous pouvions avoir la prétention d'être presque au bout d'un important processus historique, nous avions le droit de croire que l'époque de la barbarie sanguinaire était terminée, qu'encore quelques pas et nous atteindrons le règne de la vérité, de la raison, de la liberté,

de la paix et du bonheur universel. Aujourd'hui, nos rêves se sont envolés, grâce surtout à la nation qui se prétendait la plus civilisée de l'univers et dont le travail et le passé imposaient. Le présent est terriblement sombre. Jamais le niveau moral n'avait été si bas, et qui nous dit que demain le bien vaincra le mal? Faut-il être pessimiste? M. Lopatine ne veut pas l'être, mais il l'est tout de même. Il estime qu'il faut renoncer définitivement aux tentatives de pénétrer la sphère du transcendental. Cette nécessité lui paraît être le résultat de la crise mondiale et de la déchéance philosophique du naturalisme qui, sous l'autorité de la science positive et expérimentale, demeure toujours la base de notre culture. Le distingué directeur des *Voprossi* est persuadé que l'expérience pure, détachée de toutes abstractions philosophiques, n'aboutit qu'à des sensations subjectives. Il faut renoncer à toute conception positiviste et chercher la vérité dans le spiritualisme : la vérité serait dans le spiritualisme où il n'y a pas de vérité. Mais si la vérité était dans le spiritualisme, comment expliquer le problème du mal? Il n'y a aucune harmonie dans la vie, aucune perfection réelle, dans le sens moral. — C'est que le bien ne doit pas être envisagé comme un phénomène déjà existant, mais comme une fin à réaliser. L'auteur croit que le spiritualisme vaincra le naturalisme. Par des considérations sur le théisme, le pluralisme, le monisme, la théorie de l'immortalité, il arrive à cette conclusion : la vérité se trouve dans les fondements de toutes les religions, mais elle se manifeste le plus profondément dans le christianisme. D'autre part, deux leçons se dégagent de la catastrophe universelle : 1° l'homme n'est pas devenu meilleur; 2° les futures guerres seront plus désastreuses que celle que nous subissons. Dans ces conditions, l'humanité ne peut rien espérer de bon, — si elle ne s'engage pas résolument dans le chemin du spiritualisme : c'est le seul moyen de résoudre toutes les crises de nos temps troublés.

Il nous suffit de refuser la voie — assez usée déjà — indiquée par M. Lopatine, pour que le pessimisme du philosophe russe nous apparaisse dans toute son évidence.

E. N. Troubetskoï : *Le non-sens et le sens de l'univers.* — Swedenborg prétend d'avoir vu, dans l'Enfer, Calvin condamné à écrire un ouvrage de théologie. Chaque page remplie tombait dans un gouffre et Calvin était astreint à recommencer son travail. Dans toutes les religions, chez les anciens comme chez les modernes, chez Héraclite et chez Platon, chez Schopenhauer et chez Dostoïevsky (*Les frères Karamazov*) nous trouvons l'idée du non-sens du recommencement perpétuel (*Der ewige Wiederkehr* de Nietzsche). Nous ne pouvons faire un pas dans la vie sans nous heurter à la répétition constante des choses dont l'absurdité trouble notre conscience et empoisonne notre existence. Ce non-sens ne prouve nullement que la vie n'a pas de sens, mais que le sens de la vie est au-dessus de

notre entendement et que notre désir de le saisir est une tentative toujours vaine.

N. Kabanov : *Sentiments et émotions.* — L'auteur analyse le mécanisme des sentiments et des émotions simples : l'appétit, la faim, la peur, la douleur, la colère, etc.

I. A. Iline : *La liberté et la volonté dans Hegel.* — C'est sur la liberté et la volonté, subjectives et universelles, que Hegel fonde le droit et la morale.

B. Erne : *Étude non terminée sur Platon.* — Erne, jeune philosophe qui promettait beaucoup, vient de mourir.

P. I. Novgorodtsev : *L'idéal social.* — L'auteur continue toujours sa longue étude sur l'idéal social. Ses dernières 150 pages sont consacrées au mouvement socialiste en France et en Allemagne. Le socialisme dans ces deux pays n'a pas suivi la même voie, il y a un abîme entre le syndicalisme français et le social-démocratisme allemand. En Allemagne le socialisme se rapproche de la politique positive et perd son caractère révolutionnaire; en France, il s'écarte de la politique d'État et monte vers le socialisme subjectif.

M. Novgorodtsev étudie le syndicalisme français d'après les travaux de MM. Sorel, Lagardelle et Berth. Il exagère la valeur des idées de M. Sorel et leur rôle dans le mouvement socialiste en France. M. Sorel, qui se donne comme autodidacte, est lui-même beaucoup plus modeste. Il a lu Proudhon, Guyau, Nietzsche, il n'ignore pas Tolstoï, — Tolstoï, critique des faits sociaux, — il fréquente les Russes pour qui le matérialisme historique est le dernier mot de la sagesse historico-philosophique, il a vu de près la défaite de l'intellectualisme social, — et il a tout synthétisé, à travers son tempérament d'ingénieur, dans des phrases suffisamment obscures pour pouvoir voisiner avec le domaine des théories quasi abstraites. M. Sorel se dit pénétré de bergsonisme, il doit aussi beaucoup à la psychologie collective, très en vogue en France depuis un quart de siècle. Ses haines ont une base subjective, la partie polémique de son œuvre est amusante, sa « philosophie » constructive est nulle. En tout cas, les ouvrages de M. Sorel et de M. Lagardelle ne sont vraiment pas une documentation suffisante pour étudier « la philosophie » du socialisme et du syndicalisme en France

O. L.

Nécrologie

Émile DURKHEIM.

La mort frappe à coups redoublés sur les maîtres de la philosophie en France. Après Delbos, après Ribot, après Le Dantec, après Liard voici que Durkheim disparaît à son tour prématurément, et aucune perte ne pouvait être plus cruelle pour la philosophie et la science françaises.

Émile Durkheim est mort à Paris, le 15 novembre 1917. Depuis plusieurs mois, sa santé, naturellement délicate, était devenue précaire. La mort de son fils, qui avait succombé à ses blessures dans la retraite de Serbie en 1915, lui avait fait une plaie inguérissable.

Durkheim était né à Épinal en 1858, et avait été admis à l'École normale en 1879. La *Revue philosophique* a eu la primeur de ses travaux. C'est ici qu'il s'est d'abord fait connaître du public, par des articles très remarqués sur la *Science positive de la morale en Allemagne* (1888). Chargé par M. Liard d'un cours de sociologie — le premier en France — à la Faculté des lettres de Bordeaux, il fit paraître successivement la *Division du travail social*, le *Suicide*, les *Règles de la méthode sociologique*, et quelque temps avant la guerre les *Formes élémentaires de la vie religieuse*, ouvrages où la conception originale de la sociologie et la méthode propres à Durkheim trouvèrent leur pleine expression. La *Revue philosophique* publiera prochainement une étude sur cette doctrine.

Autour de Durkheim s'étaient groupés des philosophes, des historiens, des juristes, des économistes, des linguistes, heureux de se sentir guidés par un maître dont l'autorité incontestée respectait religieusement leur liberté d'esprit. Durkheim a été ainsi un chef d'école, dans toute la force du terme. De cette collaboration avec ces esprits si divers, tous pénétrés de ses principes et de sa méthode, sont sortis les douze volumes de l'*Année sociologique*. Ce recueil ne constitue pas seulement un répertoire de faits et d'idées et un instrument de travail uniques en leur genre. Il montre aussi comment, sous la direction de Durkheim, peu à peu les différentes provinces de la nouvelle science (sociologie religieuse, juridique, économique, etc.) arrivaient à se délimiter et à s'organiser.

Depuis longtemps Durkheim préparait des ouvrages sur des sujets étudiés par lui dans ses cours à Bordeaux et à Paris, en particulier

sur la théorie sociologique de la famille, sur l'introduction générale à la morale, sur la morale domestique, sur les théories sociales de Jean-Jacques Rousseau. On peut espérer qu'une partie au moins de ces travaux verra le jour : une faible compensation pour la perte prématurée de ce puissant esprit, qui restera l'une des gloires de la pensée française de notre temps.

LIVRES REÇUS AU BUREAU DE LA REVUE

LÉPINE (Jean). — *Troubles mentaux de guerre.* In-16, Masson, Paris.

IOTEYKO (Josefa). — *La science du travail et son organisation.* In-16, F. Alcan, Paris.

BAUDIN (E.). — *Psychologie.* In-8, J. de Gigord, Paris.

WORMS (René). — *Philosophie des Sciences sociales.* II. *Méthode des sciences sociales.* In-8, Giard et Brière, Paris.

DUGAS (L.). — *La mémoire et l'oubli.* In-16, Ernest Flammarion, Paris.

MACKENZIE (J. S.). — *Elements of constructive Philosophy.* In-8, George Allen et Unwin, London.

GEMELLI (Agostino). — *Il nostro soldato. Saggi di psicologia militare.* In-16, Società editoriale « Vita e Pensiero », Milan.

ABAYTUA (Dr R. y). — *Los Fenómenos biológicos ante la Filosofía.* In-8, Librería internacional de Adrián Romo, Madrid.

Le propriétaire-gérant : FÉLIX ALCAN.

Coulommiers. — Imp. PAUL BRODARD.

Convergences des développements linguistiques.

Quand une langue se différencie, comme l'ont fait par exemple à date historique le latin et l'arabe, les résultats de la différenciation varient à l'infini dans le détail matériel des faits, mais les lignes générales du développement sont la plupart du temps les mêmes. Si donc les ressemblances que présentent aujourd'hui les langues néo-latines ou les langues néo-arabes entre elles proviennent en partie de ce que ces langues ont conservé à un certain nombre d'égards l'état latin ou l'état arabe ancien, leurs ressemblances proviennent aussi en partie de ce qu'elles ont modifié dans un même sens l'état de choses ancien.

Quand on envisage le développement linguistique durant une période plus étendue, on observe des faits analogues.

L'indo-européen commun se parlait à une date relativement ancienne qui ne saurait être postérieure au début du second millénaire avant l'ère chrétienne; il n'est pas attesté en fait, mais la comparaison du sanskrit, de l'ancien iranien, du grec, du latin, du slave, etc., en donne une idée assez précise. Entre l'indo-européen et les langues actuellement parlées qui sont des formes prises par cet idiome au cours du temps, comme le français, l'anglais, le persan, il y a des différences de détail infinies. Dans ces langues modernes, on ne reconnait plus au premier abord l'unité d'origine, qui est certaine; mais elles offrent des concordances frappantes dans leur structure générale.

L'arabe vulgaire, tel qu'on le parle aujourd'hui du Maroc à l'Égypte et à la Syrie, se distingue partout d'une même manière du sémitique commun, dont la comparaison du vieux babylonien, de l'arabe classique, de l'hébreu, etc., permet de restituer en une cer-

taine mesure l'état ancien comme la comparaison du sanskrit, du grec ancien, du latin, etc., permet de restituer l'indo-européen. Et, chose remarquable, le passage du babylonien au néo-babylonien qu'on suit à travers la succession des textes est à plusieurs égards parallèle à celui qu'on observe de l'arabe classique aux parlers arabes modernes. Les langues sémitiques dont l'évolution a été relativement rapide comme l'hébréo-phénicien ou l'araméen, montrent, dès une date antérieure à l'époque chrétienne, un état d'altération de l'état sémitique commun analogue à l'altération qu'a subie l'arabe entre le VIIe siècle après J.-C. et l'époque moderne.

Voici un exemple de ces développements parallèles qui est à la fois simple et saisissant. Le trait caractéristique de la grammaire de l'indo-européen commun consiste en ceci que les relations soutenues par les mots dans la phrase sont exprimées par la forme même de ces mots; chaque mot a autant de formes qu'il joue de rôles distincts dans la phrase. Par exemple l'indo-européen exprimait par une forme spéciale du nom du « père » le fait que ce nom sert de complément à un autre nom; quand il dit *domus patris* ou *patris domus* — les deux ordres étant possibles — le latin ancien conserve exactement un état de choses indo-européen; or, ceci se dit en français *la maison du père*, en anglais *the house of the father*, en persan *mân i pidar*. Ces expressions se distinguent de l'expression indo-européenne par deux traits essentiels : d'une part, l'ordre des mots y est fixe, au lieu d'être libre, et, par là même, il est un moyen d'indiquer que le second nom est le complément du premier; de l'autre, la forme du nom du « père » employée comme complément d'un nom est la même que celle qui est employée pour dire « le père est venu » ou « j'ai vu mon père » ou « je l'ai demandé à mon père », alors que, dans ces trois cas, le latin aurait employé trois autres formes : *pater*, *patrem*, *patri*. Mais, dans les trois langues en question, le rapport qui n'est pas exprimé par la forme du nom l'est par un mot accessoire, en même temps que par l'ordre des mots : *de* en français, *of* en anglais, *i* en persan; ces trois mots n'ont rien de commun entre eux; le *de* français a une autre origine et un autre aspect que l'*of* anglais, et l'*i* persan a même une origine historique d'une espèce tout autre que *de* et *of*. Du reste l'anglais dit communément *the father's house*, où *s* se comporte comme un mot accessoire, tout en ayant une origine autre

que *of*; l'ordre des mots est autre que dans *the house of the father*, mais il est également fixe dans cette manière de s'exprimer. Ainsi en français, en anglais, en persan, on observe le même changement de structure par rapport à l'indo-européen : un ordre fixe des mots est substitué à un ordre libre, et un mot accessoire exprime la fonction; mais si l'ordre est toujours fixe, il n'est pas le même dans toutes les langues et dans toutes les constructions; et, s'il y a des mots accessoires, ces mots sont divers et d'origines diverses.

On peut multiplier les exemples de ce genre; on rencontrera toujours le même type de faits : parallélisme des changements de structure générale, divergence des innovations portant sur les moyens matériels d'expression.

Dans les cas où une langue se différencie sans changer de type, le parallélisme des développements indépendants aboutit souvent à des résultats identiques, même dans le détail matériel de la forme. Ainsi la 1re personne du présent des verbes admettait en indo-européen deux finales suivant les cas; ces deux finales sont bien conservées en grec; il y a une finale *-ō* dans des verbes comme *legō* « je dis », et une finale *-mi* dans des verbes comme *didōmi* « je donne »; c'est la distinction des verbes en *-ō* et des verbes en *-mi*, bien connue de tous ceux qui ont étudié quelques éléments du grec. La finale *-ō* avait plusieurs inconvénients; elle manquait de corps surtout dans les langues où les voyelles des syllabes finales tendent à s'altérer, ce qui arrive très souvent; il est résulté de là une tendance à étendre l'emploi de *-mi* aux dépens de celui de *-ō*. Or, cette tendance s'observe dans une grande partie du domaine indo-européen : dans le groupe indo-iranien, toutes les premières personnes ont reçu *-mi* au présent, et, si un heureux hasard n'avait pas fait conserver quelques textes en un ancien dialecte iranien où le représentant de l'ancien *-ō* a subsisté, on ne pourrait même pas démontrer que l'indo-iranien a connu autre chose que des 1res personnes en *-mi*; l'arménien a généralisé l'emploi de *-mi* (sous la forme *-m*) dans tous les présents; l'irlandais a aussi étendu l'emploi de l'ancien *-mi* (tout en conservant le type en *-ō* en certaines conditions), et il a par exemple *scaraim* « je me sépare », tandis que, dans le même type de verbes, le latin a *amō*; en germanique, le vieux haut allemand a la 1re personne *salbōm*

« j'oins », tandis que le gotique a encore *salbo*, dans le même sens.

En slave, les développements parallèles de ce genre sont nombreux, parce que, la langue ayant conservé en général un type grammatical archaïque, il n'y a pas eu de changements généraux de structure qui entraînent des modes d'expression spéciaux à tel ou tel idiome. La 1re personne du présent était presque partout en -*o* nasal en slave commun, — cet *o* nasal résultant déjà d'une altération de l'ancien -*o* long final faite pour mieux marquer la forme — et l'ancien -*mi* n'était conservé que dans cinq ou six verbes slaves. Mais, l'un de ces verbes, le verbe signifiant « avoir », était très employé, et grâce à certaines circonstances dans l'histoire desquelles il est inutile d'entrer ici, l'ancienne finale -*mi*, réduite à -*m*, a été introduite d'abord dans les verbes en -*a*- où elle apparaît dès le moyen âge dans tous les dialectes slaves autres, que le russe, puis, dans d'autres types verbaux, dans quelques dialectes seulement; on suit dans la succession historique des textes le développement du fait, notamment par le tchèque et par le serbe, qui sont les langues où l'extension de -*m* a été la plus grande. Les langues slaves présentent ainsi un grand nombre d'innovations communes à plusieurs dialectes, parfois presque à tous les dialectes, et qui sont exactement les mêmes dans ces divers domaines; quelques-unes de ces innovations, comme celle qui porte sur les formes employées avec les noms de nombre, sont inattendues au plus haut point, et pourtant elles se sont réalisées indépendamment dans plusieurs langues slaves longtemps après que ces langues avaient cessé de former une unité, et sans qu'il y ait eu influence de l'une de ces langues sur les autres.

On peut illustrer le principe par autant de faits particuliers qu'on le voudra. Tous ces faits se ramènent à une même formule :

Quand une langue se différencie en parlers distincts, celles des innovations réalisées dans chaque parler qui ne tiennent pas à des conditions propres à ce parler sont ou identiques ou du moins orientées en une même direction.

*
* *

De ce principe procède la régularité du développement linguistique, qu'on constate en fait.

Le langage est soumis à des conditions d'existence qui en déterminent le développement. Ces conditions expliquent le parallélisme des innovations qu'on vient de noter.

Chacune des notions exprimées par le langage l'est au moyen d'un mot auquel est associé un sens défini. Toutes les langues procèdent par mots.

Mais les choses à exprimer sont trop multiples, trop variées et trop nuancées pour qu'il puisse y avoir autant de mots que de notions. On ne réussit donc à tout dire qu'en faisant subir aux mots des variations ou des groupements destinés à rendre les nuances.

Toutes proportions gardées, on peut dire que le langage procède avec les mots comme le typographe procède avec les caractères mobiles qui lui servent à composer des mots infiniment divers. Les *mots* d'une langue se laissent combiner avec d'autres mots de toutes sortes de manières : les combinaisons sont soumises aux règles de la grammaire; mais les règles n'empêchent pas les combinaisons possibles d'être innombrables.

D'autre part, on ne parle que pour établir un lien entre deux notions, pour dire par exemple que *Pierre est bon* ou que *Pierre vient*. Si le sujet auquel on attribue quelque qualité ou quelque action est connu, on peut ne pas l'indiquer expressément; si l'on sait de qui il s'agit, le latin peut dire : *bonus est* ou *venit*. Mais, le plus souvent, on est amené à exprimer dans la phrase à la fois le « sujet » et le « prédicat ».

La grammaire d'une langue est l'ensemble des procédés par lesquels, dans cette langue, on groupe les mots.

Il y a des langues où la forme des mots est invariable; la comparaison avec les caractères mobiles du typographe est alors assez satisfaisante. Il y a d'autres langues — et l'indo-européen en est le type le plus extrême — où les mots affectent des formes diverses suivant le rôle qu'ils jouent dans la phrase : on peut comparer les langues de cette sorte à un manuscrit où chaque lettre admet des formes diverses suivant les lettres auxquelles elle se joint dans l'écriture.

L'expérience montre que le nombre des procédés possibles est petit et que les catégories grammaticales sont, au moins dans leurs traits généraux, peu nombreuses.

Soit, par exemple, le verbe. Tout langage exige qu'on exprime de quelque manière les différences entre les personnes qui parlent, à qui l'on parle ou dont on parle. Il faut qu'on puisse distinguer entre : *je dis*, *tu dis*, *il dit*, *nous disons*, *vous dites*, *ils disent*.

Le détail des distinctions peut varier. Ainsi la plupart des langues de l'Europe tendent à confondre *tu dis* et *vous dites* en une expression unique, par suite d'une habitude de politesse : en français la distinction entre *tu dis* et *vous dites* ne subsiste que dans le langage familier; en anglais elle est abolie.

Certaines langues de demi-civilisés distinguent deux manières de dire : « nous disons » suivant qu'il s'agit de « moi et toi (ou vous) » (pluriel inclusif) et de « moi et lui (ou eux) » (pluriel exclusif). D'autres langues distinguent entre *nous* (*deux*) *disons*, *vous* (*deux*) *dites*, *eux* (*deux*) *disent* et « *nous* (*plus de deux*) *disons*, *vous* (*plus de deux*) *dites*, *eux* (*plus de deux*) *disent* » : cette distinction du duel et du pluriel disparaît partout avec le progrès de la civilisation, comme celle des formes inclusives et exclusives. Partout le progrès de la civilisation tend à détruire les formes demi-concrètes et à ne laisser subsister que l'opposition abstraite de deux catégories, celle de l'unité et celle de la pluralité.

A quelques détails près, dont une tendance générale commande du reste le développement comme on le voit, les catégories relatives au nombre et à la personne dans les verbes sont partout les mêmes, et cette identité résulte des conditions d'existence du langage.

Quant aux procédés employés pour exprimer ces catégories, il n'y en a que deux. L'un, qui est celui de l'indo-européen commun conservé dans les anciennes langues du groupe telles que le sanskrit, le grec ancien, le latin, etc., consiste à faire varier le verbe et à lui donner autant de formes qu'il y a de catégories à exprimer : ainsi en latin *dico*, *dicis*, *dicit*, *dicimus*, *dicitis*, *dicunt*. L'autre consiste à employer des mots accessoires, qui indiquent chaque catégorie; c'est ce qu'on fait en anglais quand on dit : *I say*, *we say*, *you say*, *they say*. Enfin on peut employer à la fois les deux procédés; ainsi le français ne distingue pas (sauf dans l'orthographe) les trois personnes du singulier du verbe, autrement que par le mot accessoire qui précède : *je dis*, *tu dis*, *il dit* (et ainsi dans tous les verbes français sauf *j'ai* et *je suis* où *ai* et *suis* se distinguent de l'*a* de *tu as*, *il a* et de l'*e* de *tu es*, *il est*); mais les trois

personnes du pluriel ont chacune une forme propre : *nous disons*, *vous dites*, *ils disent* (et ainsi toujours, à ceci près que la 3e personne du pluriel ne se distingue souvent pas de celle du singulier autrement que par l'orthographe : *il aimait* et *ils aimaient*, *il aime* et *ils aiment* ne diffèrent que par le mot accessoire précédent.

Or, chacun des deux procédés tend à se détruire par l'effet de l'usage.

Le procédé indo-européen commun, conservé dans le type latin *dico*, *dicis*, etc., a le défaut grave de dissimuler l'unité du mot. Il y a en anglais un mot *say* signifiant dire; l'addition de *-s*, dans *he says* « il dit » n'en dissimule guère la parfaite unité. En latin, il n'y a pas de mot signifiant « dire »; le présent du verbe ayant ce sens est l'ensemble de *dico*, *dicis*, etc., sans qu'une des formes ait plus que les autres un titre à dominer. Quand on veut énoncer un verbe latin, on le fait soit au moyen de l'infinitif présent, *dicere*, soit au moyen de la 1re personne du singulier du présent, *dico*; mais ce n'est qu'affaire de convention. En sanskrit, où la structure linguistique est la même à ce point de vue, on emploie une convention différente; et l'on y cite les verbes à la 3e personne du singulier, ce qui est aussi arbitraire, mais pas plus.

Contre cette insaisissabilité du mot, toutes les langues du groupe indo-européen n'ont cessé de réagir. Ce serait à peine une exagération trop forte de dire que l'histoire des langues indo-européennes se résume essentiellement en un effort pour passer du mot-forme, existant seulement à l'état de formes fléchies multiples dont chacune a une valeur particulière, au mot existant isolément et toujours semblable à lui-même. L'état de choses indo-européen est aussi loin que possible du mot isolable; une langue comme l'anglais y est arrivée presque entièrement, et les cas où un mot affecte plusieurs formes suivant le sens à exprimer sont devenus exceptionnels : on compte en anglais les cas d'opposition comme celle entre le singulier *foot* « pied » et le pluriel *feet* « pieds ».

La puissance de la tradition est grande. Depuis quelque quatre mille ans qu'elle agit dans les langues indo-européennes, la tendance au changement n'a pleinement abouti nulle part, et certaines langues, les langues slaves notamment, n'ont aujourd'hui encore que des mots fléchis suivant le vieux type indo-européen. Mais l'action de la tendance a été universelle et constante. Ses effets se

voient partout. Et c'est l'action constante de cette tendance qui rend compte du fait que les langues indo-européennes se sont développées parallèlement les unes aux autres.

La flexion a un autre défaut que celui de masquer l'unité du mot; c'est de n'être pas expressive. Le mot ne ressort guère dans le latin *dico*; mais l'indication de la personne et du nombre n'y ressort pas non plus bien fortement. Si l'on veut insister sur la personne, il faut l'indiquer par un mot séparé, et l'on dit en latin : *ego dico*, qui ne signifie pas « je dis », mais « moi, je dis » ou « c'est moi qui dis ». Toutes les anciennes langues du groupe indo-européen procèdent ainsi.

Enfin la flexion avait un troisième défaut : elle variait suivant les mots auxquels elle s'appliquait; en latin, *dico*, *dicis* ou *amo*, *amas*, ou *moneo*, *mones*, ou *capio*, *capis*, ou *sum*, *es* ne se comportent pas de la même manière. En revanche, en employant des petits mots accessoires pour marquer la personne, on établit l'unité dans le moyen de l'exprimer. Le français caractérise essentiellement la personne par un mot accessoire, toujours le même, ainsi dans : *je dis*, *tu dis*; *j'aime*, *tu aimes*; *j'avertis*, *tu avertis*; *je prends*, *tu prends*; et une opposition comme celle de *je suis*, *tu es* — où d'ailleurs figurent *je* et *tu* — y est une survivance exceptionnelle.

D'une manière générale, les langues indo-européennes sont amenées à indiquer par des mots autonomes les notions que l'ancienne grammaire indo-européenne rendait d'une manière implexe par les formes de la flexion. A la tendance, tout intellectuelle, vers l'unité du mot et vers l'unité d'expression de la catégorie grammaticale se joignait, agissant dans le même sens, une tendance, de caractère émotionnel, vers une expression plus intense.

Mais l'usage diminue vite l'efficacité d'un tour expressif. Quand on disait en latin *ego dico*, c'était pour insister sur l'idée de « moi »; mais pour peu que ce tour ait été répété, la valeur d'insistance de *ego* a baissé. Et, comme on parle d'ordinaire pour agir et qu'on s'efforce en général d'attirer l'attention de l'interlocuteur, on a été amené à employer de plus en plus ce tour qui devait perdre par là même sa puissance initiale. Dès lors la flexion devenait de moins en moins utile.

Dans le passage du latin au français, les pronoms qui, en latin ancien, étaient des mots autonomes, sont devenus de simples indices

de la personne. Ils ont même perdu toute autonomie : *je*, *tu*, *il*, *ils* ne sont plus des mots énonçables séparément, ayant un rôle par eux-mêmes ; *je dis*, *tu dis*, *il dit*, où il y a deux éléments séparables, ne sont pas plus expressifs aujourd'hui que *dico*, *dicis*, *dicit* ne l'étaient en latin. Et les variations de flexion de *nous disons*, *vous dites*, *ils disent* ne sont plus que des survivances traditionnelles ; elles subsistent parce qu'elles se transmettent et qu'aucun accident ne les a encore détruites ; mais il n'y a pas plus de raison de distinguer la forme du verbe dans *nous disons*, *vous dites*, que dans *je dis*, *tu dis* et dans *je joue*, *nous jouons* que dans *il joue*, *ils jouent*, où les différences ne sont que graphiques.

D'ailleurs la confusion des deux formes de *il*, pour le singulier et pour le pluriel, est un grave défaut de la langue française. Si le français n'était pas fixé par une tradition rigide, la confusion de *il joue* et *ils jouent* s'éliminerait, soit par une différenciation de la forme du pronom, qui répondrait à la tendance générale du développement des langues indo-européennes, soit par une différenciation de la forme du verbe, qui répondrait à l'état de choses actuel du français ; le français a en effet conservé une flexion verbale au pluriel ; et sur le modèle de *ils sont*, *ils font*, etc., beaucoup de parlers populaires ont actuellement *i ls jouont* au pluriel. On aperçoit ici comment les tendances générales du développement linguistique sont croisées par des tendances propres à chaque langue en particulier, et comment, par suite, ces tendances générales n'aboutissent que lentement et après avoir été arrêtées longtemps par des innovations accidentelles, et aussi comment il se fait qu'elles n'aboutissent pas partout à la même date ni sous la même forme.

La tendance à remplacer la flexion par des mots accessoires a été favorisée dans les langues indo-européennes par un détail de structure de la grammaire et par un principe de phonétique générale. La flexion indo-européenne procédait essentiellement par des éléments ajoutés ou soudés à la fin des mots, par suffixes et par désinences, pour employer les termes techniques. C'est donc la fin du mot qui renfermait les caractéristiques de flexion. Or, l'observation montre que, dans un mot de plus d'une syllabe, la syllabe finale tend à s'affaiblir dans la prononciation, et finalement à disparaître. Le français où la syllabe qui est d'ordinaire prononcée un peu plus forte, plus longue et plus haute que les autres est la

syllabe finale, ne laisse pas voir au premier abord les effets de cette tendance. Mais, s'il est parvenu à cet état, c'est précisément parce que la syllabe finale des mots latins y a été entièrement détruite au cours du temps ; là où le latin avait *focum*, et où l'italien a encore *fuoco* et l'espagnol *fuego*, le français a *feu*, sans trace de ce que renfermait la syllabe finale du mot latin. Si, dans un mot comme *raison*, l'accent est sur la fin du mot, c'est parce que le -*e*(*m*) final du latin *rationem* n'a pas subsisté en français; l'italien qui est resté plus fidèle à l'état ancien, a l'accent sur la syllabe pénultième dans *razióne*. L'affaiblissement progressif des finales et la destruction qui a été la conséquence dernière de cet affaiblissement ont beaucoup contribué à développer l'usage de mots accessoires : moins la finale était nette, moins la flexion était claire, et plus l'emploi de mots accessoires était utile. Une langue comme l'anglais, qui a perdu toutes les anciennes finales, ne peut plus exprimer les relations grammaticales que par l'ordre des mots et par des mots accessoires.

Le développement ne conduit pas toujours à substituer des mots isolés non fléchis, déterminés par des mots accessoires, à des mots fléchis. Le développement inverse se fait en même temps. En effet, les mots accessoires perdent de plus en plus leur sens propre et leur autonomie, et ils tendent à faire partie intégrante des mots qu'ils déterminent. Par exemple, en français, *je*, *tu*, *il* dans *je dis*, *tu dis*, *il dit* n'ont plus le caractère de mots; ces soi-disant pronoms n'existent qu'auprès des verbes, et, si on les isole, ils n'ont aucun sens; aucun Français ne pense *je*, *tu*, *il* séparément; et, si l'on a à exprimer la personne d'une manière spéciale, on recourt à *moi*, *toi*, *lui* : *moi je dis*, *toi tu dis*, *lui il dit*. Au fur et à mesure qu'elle se détruit, la flexion tend à se reconstruire. L'histoire du futur français fournit un bon exemple : les langues romanes ont perdu le vieux futur *dicam*, *dices*, etc.; on l'a remplacé, en France notamment, par un groupe *dicere habeo* « j'ai à dire », qui comprend deux mots; le représentant du mot accessoire *habeo*, réduit à *ai*, s'est fondu avec le verbe, si bien que le français a de nouveau une flexion *je dirai*, *tu diras*, où personne ne reconnaît le verbe *avoir*.

En ce qui concerne les cas où le développement indépendant de parlers séparés aboutit spontanément à des résultats identiques,

on ne pourrait montrer comment ces résultats sont nécessaires qu'en entrant dans des détails techniques. Mais il serait aisé d'établir que l'identité des résultats provient de l'identité des conditions particulières dans lesquelles a lieu le développement.

*
* *

On a souvent dit que les innovations linguistiques sont des créations individuelles généralisées. Les théoriciens qui insistent sur ce fait le font pour mettre en évidence la part d'invention individuelle et de libre choix qu'il y a dans le développement du langage. Et ils signalent avec force le grand rôle de l'imitation dans le changement linguistique.

Pour autant qu'il s'agit de vocabulaire et de tours de phrase, la part d'invention individuelle n'est pas niable. Mais ce sont les parties du langage où il ne se produit pas de faits de convergence. En dehors de quelques accidents fortuits qui ne peuvent pas ne pas se produire comme l'identité du mot signifiant « mauvais » en anglais et en persan, *bad*, ou la ressemblance de *feu* en français et de *feuer* en allemand, sans que ces mots aient rien de commun, deux mots qui ont le même sens ne se recouvrent d'une langue à l'autre que s'ils ont une origine commune ou si l'une des langues a emprunté à l'autre. Le développement indépendant de deux langues ayant même origine les amène à avoir des vocabulaires de plus en plus divergents. Par exemple le vocabulaire français et le vocabulaire persan diffèrent presque du tout au tout.

Dans les parties systématiques du langage, où la convergence s'observe fréquemment, à savoir la phonétique et surtout la grammaire, l'invention individuelle ne saurait guère intervenir, comme on peut le prévoir aisément si l'on observe le fait, familier à tout le monde, que l'on articule les sons et que l'on fait les formes grammaticales sans avoir conscience des procédés employés; c'est ce que montrent immédiatement les faits qu'on vient d'analyser.

Sans doute, une langue n'existe pas en dehors des gens qui la parlent; et il n'y a d'innovations que celles qui ont été faites par des individus qui se servent de la langue. En ce sens, il est licite d'affirmer l'origine individuelle des innovations; mais il est inutile

de formuler une vérité aussi évidente, un truisme aussi naïf.

Ce qui est essentiel, ce sont les forces qui déterminent les changements. Or, ces forces agissent sur la collectivité des gens qui parlent une même langue. Et c'est parce qu'ils se trouvent dans les mêmes conditions et qu'ils subissent les mêmes actions, que les sujets parlants admettent les mêmes innovations. Ces actions sont en partie universelles, en partie spéciales à certaines langues. Ce sont les actions universelles qui produisent les convergences : elles sont nombreuses et puissantes. Il y a aussi des actions particulières à telle ou telle langue, et ce sont ces actions qui déterminent les divergences de langues anciennement unes. Générales ou spéciales, ces actions n'aboutissent à un résultat que si elles s'exercent sur toute la collectivité, ou, du moins, sur une très grande partie de la collectivité.

La question de savoir en quelle mesure les actions collectives se manifestent spontanément chez les divers individus qui parlent une langue donnée n'est pas résolue. On n'a jamais réussi à observer un changement grammatical en voie de réalisation depuis le moment où il apparaît jusqu'au moment où la nouvelle forme est de règle. Et, si par fortune on réussissait à faire une observation complète, ce ne serait jamais qu'un cas particulier dont on ne saurait tirer de conclusions générales. Toutefois, puisque l'on constate que des changements identiques, ou du moins très semblables, se réalisent indépendamment dans des dialectes semblables entre eux, mais entièrement séparés, comme l'étaient au moyen âge les dialectes slaves, on a par là la preuve que, si les mêmes conditions se rencontrent, les langues se développent non seulement en un même sens, mais aussi de la même manière jusque dans le détail matériel des formes. Les mêmes innovations se produisent donc indépendamment chez des individus différents pourvu qu'ils soient placés dans les mêmes conditions. Ceci ne prouve naturellement pas que les changements naissent spontanément chez chacun des sujets, et qu'il n'y ait pas, en une plus ou moins large mesure, imitation d'un sujet par un autre; mais il en résulte au moins qu'ils sont susceptibles de naître indépendamment chez plusieurs sujets, et souvent même chez beaucoup de sujets. Et, quant aux sujets chez lesquels les innovations ne naissent pas spontanément, ils sont tout prêts à les accepter, parce

qu'elles répondent à un besoin senti par eux. L'existence d'une tendance collective est ce qui domine tout : peu importe le rôle que joue dans la réalisation des changements l'imitation. Grand ou petit, ce rôle n'est en tout cas qu'un élément accessoire, tandis que la tendance générale est le principe d'où tout dépend. L'historien, qui se plaît à suivre des faits particuliers, peut désirer connaître les procès de détail par lesquels se font les innovations grammaticales ; mais le linguiste qui a à faire avec le fait collectif du langage, se résigne aisément à les ignorer.

Par cela même que l'on constate des développements linguistiques semblables là où se rencontrent des conditions semblables, et des développements identiques là où se rencontrent des conditions identiques, on voit que les résultats dépendent de ces conditions, et qu'ils sont indépendants des procédés par lesquels ils se réalisent.

Les considérations qui précèdent ne visent pas à contester le rôle de l'imitation dans le langage. Il arrive souvent que des groupes sociaux, parfois des groupes très étendus, changent de langue, ou changent de parler. Après la conquête romaine, les Gaulois ont très vite accepté le latin, sans lutte linguistique. Les parlers locaux disparaissent aujourd'hui en France devant le français commun. Et une langue peut s'étendre, comme on le voit, à l'époque historique, par l'exemple du latin ou de l'arabe. Des manières de parler peuvent se généraliser : le parler des centres principaux de civilisation tend à remplacer dans le monde moderne les parlers locaux qui ont moins de prestige. Il y a là des faits qui sont de grande importance pour le développement linguistique, et qui procèdent uniquement de l'imitation. Mais ce n'est pas de ces faits — capitaux — qu'il a été question ici.

Il faut bien distinguer deux ordres de changements. Il y a, d'une part, les changements de langue et de parler qui consistent dans l'adoption d'une langue ou d'une manière de parler ayant un prestige. Et il y a, d'autre part, le changement linguistique, à l'intérieur d'une langue, changement qui provient de l'action de tendances, les unes universelles, les autres spéciales à tel ou tel groupe de langues, à telle ou telle langue. C'est dans ce second cas, celui du changement linguistique, qu'ont lieu les faits de convergence étudiés ici.

Les convergences observées permettent d'établir que, en matière de changement linguistique, les innovations sont générales plutôt que généralisées, et que l'identité ou la parité des conditions où se trouvent les sujets parlants est le fait essentiel, l'imitation une chose secondaire.

A. Meillet.

Les fondements d'une théorie de l'hérédité

I

QUESTION DE MÉTHODE

Parmi les théories générales qui essayent de rendre compte des phénomènes biologiques, les unes s'inspirent du développement embryonnaire, d'autres de l'hérédité, d'autres encore de la variation et toutes, en dépit de ces origines différentes, prétendent aboutir à relier les faits dans un ensemble cohérent. Toutes, à vrai dire, se rencontrent sur un terrain commun, puisque aucune d'elles ne peut faire abstraction de la matière vivante. Mais tandis que la logique imposait que l'explication des faits morphologiques dérivât de nos connaissances sur la constitution et le fonctionnement de la matière vivante, c'est, au contraire, cette constitution et ce fonctionnement que l'on déduit de l'interprétation des faits morphologiques. Ceux-ci, sans doute, ont leur valeur propre et pourraient fournir quelques indications sur leur substrat matériel; seulement, leur interprétation change suivant les points de vue, et avec elle change notre conception du substrat. Aux lacunes de nos connaissances, les auteurs suppléent par des hypothèses, n'hésitant pas à en imaginer de nouvelles chaque fois qu'un fait établi contredit leur système. De là, une profusion de qualités abstraites, d'entités métaphysiques qui, prenant la valeur d'observations positives, servent à soutenir les théories. Finalement, données concrètes et hypothèses se mélangent d'une manière telle que, souvent, si l'on n'y prend garde, on ne distingue plus le domaine de chacune d'elles et que tout se passe comme si la matière vivante variait en fonction de chaque explication particulière, comme s'il existait une constitution différente pour l'ontogenèse, pour l'hérédité, pour la variation.

Ce résultat indiquerait-il l'inutilité d'une théorie générale des phénomènes biologiques? Il indique simplement un défaut de méthode, car la nécessité d'une théorie générale paraît au dessus de toute discussion, et l'on aperçoit aisément, même, la condition qu'elle doit remplir.

Elle doit, avant tout, suivre de très près l'expérience et l'observation, ne faire intervenir l'hypothèse qu'à titre de simple déduction logique, et se tenir constamment éloignée de toute création de l'esprit indépendante des faits constatés.

Ce principe évident une fois admis, toute théorie biologique générale reposera forcément sur la constitution et le fonctionnement de la substance vivante. Nous ne les connaissons, assurément, que d'une manière très imparfaite. A leur sujet, néanmoins, nous possédons des renseignements assez circonstanciés qui permettent une première approximation satisfaisante. En tout cas, nous devrons nous en tenir à ces renseignements, car notre point de départ sera d'autant plus solide qu'il renfermera moins d'hypothèses. Et dès lors, notre conception de la matière vivante dérivera exclusivement des faits physiques, chimiques et morphologiques, en dehors de toute idée préconçue, sans nous laisser influencer par la traduction extérieure des phénomènes que nous cherchons à expliquer. Il importe, au plus haut point, d'examiner la matière vivante pour elle-même; et lorsque nous y serons parvenus, mais alors seulement, nous confronterons avec elle les données relatives à l'ontogenèse, à l'hérédité, à la variation et tâcherons de saisir les liens qui les unissent.

A suivre cette méthode, trop souvent méconnue, on risque, sans aucun doute, de ne donner parfois que des explications fragmentaires; mais, si incomplètes soient-elles, elles sont préférables, à tout prendre, aux affirmations trop péremptoires qui, se substituant aux faits, arrêtent pour longtemps la recherche.

II

LES HYPOTHÈSES ACTUELLES SUR L'HÉRÉDITÉ

Nous inspirant de ces principes, comment comprendrons-nous la matière vivante?

L'état actuel de nos connaissances sur la chimie de cette matière impose l'idée qu'elle consiste, essentiellement, en un mélange extrêmement complexe de substances protéiques, qui existent surtout à l'état colloïdal et dont la structure moléculaire présente la plus grande diversité. Ces substances sont en nombre considérable; elles ne se trouvent pas toutes à la fois dans un mélange déterminé; elle ne s'y trouvent pas constamment dans les mêmes proportions. Par suite, les biologistes envisagent, non pas *une* matière vivante, mais *des* matières vivantes.

Aucune de ces matières, aucun de ces *sarcodes*[1], n'est donc et ne peut être une masse homogène. Du reste, outre que les données de fait l'imposent, l'idée d'hétérogénéité est une nécessité logique. On la trouve exprimée par différents auteurs, W. Roux, Y. Delage, F. Le Dantec; ce dernier, même, utilise, pour désigner les différents protéiques, le terme de « substances plastiques », qui a l'avantage de ne préjuger de rien et mérite, à ce titre, d'être conservé. Cette hétérogénéité sera naturellement pour nous d'ordre physico-chimique, car nous refusons d'assimiler à un degré quelconque les substances plastiques aux *unités physiologiques* de Spencer, qui, pour un même sarcode, seraient toutes semblables entre elles. Les substances plastiques, en outre, sont les seuls constituants des sarcodes; l'expérience et l'observation ne révèlent, dans l'un quelconque d'entre eux, que des substances matérielles et rien n'autorise à supposer qu'ils puissent renfermer autre chose. Il faudra donc nécessairement rapporter tout phénomène biologique aux propriétés physiques et chimiques des substances plastiques, que nous connaissons dans leur ensemble.

Telles sont les données et les idées fondamentales. Les théori-

1. On dit aussi *protoplasme*; mais ce terme a le tort de supposer implicitement que la matière vivante actuelle est la matière primitive.

ciens de l'hérédité en ont-ils tenu compte? ne les ont-ils pas entièrement négligées, pour n'attacher d'importance qu'aux résultats morphologiques de leurs observations?

Sous le nom de gemmules, Darwin avait imaginé des particules représentatives renfermant, en puissance, les diverses parties de l'organisme. Dans la répartition relative de ces gemmules n'intervenait aucun phénomène physiologique, chacune devant sans doute gagner sa place en vertu d'une sorte d'automatisme interne.

Adoptant et développant l'idée des particules représentatives, Weismann sépare le *plasma germinatif* du *plasma somatique*. Le premier correspond, à son dire, au sarcode nucléaire qui devient, par là même, le substratum de l'hérédité; ce noyau se décomposerait en parcelles de plus en plus petites, d'abord en *idantes*, celles-ci en *ides*, puis en *déterminants* et finalement en *biophores*. A chacune de ces particules, Weismann attribue un rôle très précis. Un biophore représente un caractère élémentaire et serait une parcelle vivante, se perpétuant et se multipliant d'une manière indépendante. Plusieurs biophores s'associent en un déterminant qui représente et détermine une certaine partie du corps.

Ce système compliqué a séduit nombre de biologistes; non qu'ils l'aient accepté dans les détails, mais l'idée de particules représentatives autonomes leur a paru correspondre aux faits morphologiques. Reprenant alors sur d'autres bases, et parfois sous d'autres mots, la conception weismannienne, ils ont prétendu en tirer l'explication des phénomènes héréditaires.

Or, si diverses dispositions anatomiques de la cellule, si les processus de la segmentation normale des œufs, ainsi que les résultats apparents de l'étude des hybrides, semblent justifier la décomposition de l'organisme en parcelles, la signification et le rôle que les théories attribuent à ces parcelles ne sont légitimés ni par la comparaison des faits d'observation, ni par les faits expérimentaux rapprochés de la constitution de la substance vivante, telle qu'elle s'impose actuellement à nous. Force nous est donc d'examiner les données essentielles que l'expérimentation fournit sur l'hérédité et de rechercher dans quelle mesure les théories qu'elles ont suscitées tiennent compte des propriétés fondamentales de la matière vivante.

Toutes les spéculations actuelles relatives à l'hérédité reposent sur les expériences de Mendel qui ont provoqué, depuis 1900, un très grand nombre de recherches. Ces expériences ont incontestablement précisé bien des faits, grâce, surtout, aux données numériques qu'elles mettent en relief. Car, sans vouloir diminuer le mérite de Mendel, il importe de remarquer que Naudin, en même temps que lui et d'une manière indépendante, avait obtenu des résultats concordants et abouti à une conception très voisine. Naudin et Mendel ont tous deux compris que l'étude de l'hérédité devait nécessairement porter sur des organismes pratiquement invariables depuis plusieurs générations, sur des « races pures », dont les croisements donnent seuls des résultats intelligibles. Se plaçant dans ces conditions, on constate que, d'une manière très générale, les produits de la première génération (F_1[1]) sont tous semblables entre eux, soit qu'ils ressemblent exclusivement à l'un des deux parents, soient qu'ils aient un aspect intermédiaire à celui de ces deux parents. On ne peut se rendre compte de l'un ou l'autre résultat si l'on envisage en bloc l'ensemble des dispositions anatomiques des organismes accouplés; il faut examiner séparément chacun des caractères extérieurs de ces organismes, les opposer deux à deux et rechercher quel est celui qui apparaît chez le produit de première génération. Quand il féconde, par exemple, un Pois à fleur rouge par un Pois à fleur blanche, ou inversement, l'expérimentateur concentre son attention sur la couleur des fleurs; il constate alors que le « caractère rouge » *domine* le « caractère blanc », puisque toutes les fleurs des hybrides sont rouges; le blanc est dit *récessif*.

Au gré des spécialistes de l'hybridation, les généticiens, ces faits, en dépit de leur intérêt, ne seraient que secondaires. Les plus importants seraient fournis par les hybrides de deuxième génération (F_2). Que l'on abandonne à l'auto-fécondation, s'il s'agit de plantes, ou que l'on accouple entre eux, s'il s'agit d'animaux, les hybrides F_1, on obtient constamment des produits de deux sortes, reproduisant, quant au « caractère » considéré, chacun des deux parents, sans aucun intermédiaire. Dans le cas des Pois rouges et des Pois blancs, les hybrides F_1, à fleurs rouges, donnent des pieds

1. De *Filius*.

à fleurs blanches et des pieds à fleurs rouges, tous de teintes tranchées comparables à celles des pieds originels. Soumis à l'auto-fécondation, les premiers ne donnent que des pieds blancs dans la suite des générations, comme la race pure d'où ils proviennent. Quant aux seconds, en dépit de leur similitude extérieure, ils appartiennent à deux catégories différentes : l'une renferme des individus de race pure, ou présumée telle, donnant uniquement des descendants rouges ; l'autre renferme des hybrides qui donnent à la fois des pieds rouges et des pieds blancs. Le même phénomène se reproduit à toutes les générations, de sorte que tout se passe comme si les hybrides F_1 possédaient deux caractères indépendants et autonomes, le rouge et le blanc, qui se séparent chez leurs descendants. La séparation s'établit, du reste, avec une régularité remarquable et suivant une proportion numérique définie. Si nous désignons par **D** le caractère dominant quel qu'il soit, par **R** le caractère récessif, nous représenterons un hybride par le symbole **DR** ; l'accouplement de deux hybrides **DR** $\times$ **DR**, donnera :

$$1\ \mathbf{D}.\ 2\ \mathbf{DR}.\ 1\ \mathbf{R},$$

c'est-à-dire un quart de dominants purs, un quart de récessifs purs et la moitié d'hybrides. Dans le cas particulier des Pois, les dominants purs et les hybrides se confondent quant à l'aspect des fleurs, de sorte que le résultat brut de l'expérience est de 3 à 1, trois rouges pour un blanc.

Le phénomène se présente dans toute son intégralité si nous croisons deux organismes qui diffèrent, non plus par une seule particularité morphologique, mais par deux au moins, tels que des Pois à graines rondes (**A**) et albumen jaune (**B**) avec des Pois à graines anguleuses (**a**) et albumen vert (**b**). Les hybrides F_1 sont à graines rondes et albumen jaune, ce que l'on exprime en écrivant :

$$\mathbf{AB} \times \mathbf{ab} = \mathbf{AaBb},$$

les majuscules correspondant au « caractère dominant » et les minuscules au « caractère récessif ».

Ces hybrides donnent alors naissance à des Pois respectivement

semblables aux formes parentes **AB** et **ab**, à des hybrides **AaBb** et, en outre, à des individus qui ont « échangé » leurs caractères : les uns à graine ronde et albumen vert (**Ab**), les autres à graine anguleuse et albumen jaune (**aB**). Ces divers individus se produisent dans la proportion suivante :

9AB, 3Ab, 3aB, 1ab

soit 9 individus dominants complets (graines rondes et albumen jaune) hybrides ou de race pure, 3 individus à graines rondes et albumen vert, 3 autres à graines anguleuses et albumen jaune et 1 récessif complet (graine anguleuse et albumen vert) reconstituant, lui aussi, une race pure.

On obtient, naturellement, des résultats analogues lorsque les organismes croisés diffèrent par plus de deux caractères extérieurs : le nombre des « combinaisons » possibles est alors d'autant plus élevé que le nombre de ces caractères est, lui-même, plus grand. A chaque cas correspondent des données numériques précises.

Dans les exemples choisis, la disjonction des formes, précédée du phénomène de dominance, est particulièrement nette. Il n'en est pas toujours ainsi. Parfois tout se passe, à la première génération, comme si les caractères extérieurs des deux parents se mélangeaient, de sorte que les hybrides F_1, tous semblables entre eux, ont un aspect intermédiaire. Ces hybrides se comportent de manières différentes suivant les espèces. Tantôt la disjonction s'opère en F_2 dans les conditions habituelles; tantôt, au contraire, les produits F_2 sont tous semblables entre eux et l'on a un intermédiaire véritablement stable; tantôt enfin, sans qu'il y ait disjonction évidente, on constate, entre les produits F_2, des différences qui ne correspondent à aucune proportion numérique définie et se rangent entre deux extrêmes plus ou moins distants l'un de l'autre. En accouplant, par exemple, un Lapin à longues oreilles avec un Lapin à oreilles courtes, la longueur d'oreille du produit est intermédiaire entre deux longueurs originelles; mais les longueurs d'oreille des descendants F_2 diffèrent légèrement, d'un individu à l'autre, et oscillent, pour la plus grande majorité, autour

de la longueur intermédiaire; quelques-unes s'en éloignent, sans atteindre, sauf exception, les longueurs extrêmes.

Les généticiens s'efforcent de prouver que ces formes intermédiaires stables n'ont de la stabilité que l'apparence et ils les ramènent à la disjonction, qui serait le cas général.

La disjonction, ou ségrégation, des formes parentes et le chassé-croisé de particularités morphologiques dans des proportions définies sont, effectivement, des faits très frappants ; ils avaient retenu l'attention de Naudin aussi bien que de Mendel et de ses successeurs. Pour en rendre compte, Naudin et Mendel admirent simultanément, en 1865, que les différences observées entre les descendants d'hybrides provenaient de différences dans la constitution des gamètes. Selon Naudin, ces différences « s'expliquent naturellement par la disjonction des deux essences spécifiques dans le pollen et les ovules de l'hybride »[1]. S'arrêtant à cette vue d'ensemble, il constate simplement qu'à « l'uniformité si parfaite de la première génération succède une extrême bizarrerie de formes », les unes constantes, les autres inconstantes. Mendel analyse cette « bizarrerie » et pense que l'hybride doit former autant de gamètes mâles et femelles qu'il peut y avoir de formes combinées constantes. Ainsi, un hybride dû au croisement de deux organismes qui diffèrent par deux particularités, **AB** pour l'un, **ab** pour l'autre, correspondrait à la formule **AaBb** et produirait, en nombre égal, quatre sortes de gamètes, **AB**, **Ab**, **aB**, **ab**, chacun renfermant l'une des combinaisons possibles des caractères envisagés. En s'unissant deux à deux, au gré des probabilités de rencontre, ces gamètes donneront 16 combinaisons correspondant à quatre aspect morphologiques. Si les organismes considérés diffèrent par trois particularités **ABC** et **abc**, l'hybride résultant produirait, en nombre égal, huit sortes de gamètes, **ABC**, **ABc**, **AbC**, **aBC**, **Abc**, **aBc**, **abC**, **abc** dont l'union deux à deux s'effectuera suivant 64 modes possibles. Et ainsi de suite.

Mendel fut ainsi amené à concevoir dans l'organisme des « caractères » indépendants, se combinant de diverses manières

1. Ch. Naudin, Nouvelles recherches sur l'hybridité dans les végétaux, *Nouvelles Archives du Museum*, 1865, p. 149 et 150.

au gré des rencontres. Les formules littérales dont il se sert ne sont que l'expression symbolique des combinaisons possibles. Les successeurs de Mendel ont sensiblement aggravé cette conception en substituant à l'idée de caractère morphologique, celle des « facteurs » qui déterminent ces caractères. La substitution change plus qu'un mot, car, bien que ne résultant ni d'une acquisition de fait, ni d'une idée vraiment nouvelle touchant l'essence des phénomènes, elle vise à donner une interprétation de la structure des sarcodes. Sur la nature des « facteurs », les mendéliens ne s'expliquent pas mieux que sur celle des caractères. Ils prononcent le mot d' « enzymes », mais sans y insister, toute hypothèse à ce sujet leur paraissant fort inutile. Quant aux propriétés de la matière vivante, elles ne tiennent aucune place dans cette conception; les « facteurs » ressemblent étrangement à des particules représentatives, aux déterminants de Weismann, donnant toujours naissance aux mêmes « caractères » morphologiques, dans toutes les combinaisons auxquelles ils prennent part.

L'invention des « facteurs » ne suffit cependant pas pour résoudre toutes les difficultés que présente l'interprétation des phénomènes héréditaires. Aussi les généticiens ont-ils dû faire quelques hypothèses complémentaires relatives aux « facteurs » en général et à quelques-uns d'entre eux pris en particulier. Ces hypothèses se groupent en deux ensembles distincts, constituant deux théories opposées. Chacune prétend fournir l'explication la plus complète du mécanisme de l'hérédité; l'une d'elle, même, affirme qu'elle donne la solution définitive du problème tout entier.

La première en date de ces théories est celle de Bateson[1]. On la désigne sous le nom de *Théorie de la Présence-absence*. Bateson ne recherche pas si la matière vivante renferme ou non des parties différentes, dont les unes porteraient les qualités héréditaire à l'exclusion des autres; il repousse même très explicitement l'idée weismannienne que les « facteurs » appartiennent aux éléments de la substance des noyaux, aux chromosomes. Par suite, il ne se préoccupe de connaître ni la situation des « facteurs » dans le

1. *Mendels principles of heredity*, 3e éd., 1913.

sarcode, ni les relations qu'ils peuvent avoir entre eux. Cela le dispense d'étudier le mécanisme de la ségrégation. Il considère simplement cette ségrégation comme liée à la formation des gamètes. La répartition des « facteurs » sur les différents gamètes s'effectuerait au hasard pendant la segmentation des gamètes-mère; et comme il existe un nombre égal des diverses sortes de « facteurs », il existe forcément pour chacun d'eux un nombre égal de gamètes. La ségrégation devient alors la découverte essentielle, le phénomène fondamental de l'hérédité ; elle met en évidence les *unités* qui entrent dans la constitution des êtres; elle permet d'aborder l'analyse de l'hétérogénéité complexe des formes vivantes.

Quelle que soit, cependant, l'importance de la ségrégation, les phénomènes de dominance et de récessivité demandent une explication. Bateson en fournit une fort simple. A chaque caractère s'oppose son contraire; mais tandis que l'un d'eux dépend de la *présence* d'un ou de plusieurs facteurs, l'autre résulte de l'*absence* de ces facteurs; les deux caractères antagonistes forment un couple *a lélomorphe*. La couleur rouge et la couleur blanche des fleurs de Pois forment, par exemple, un pareil couple; la première est liée à la présence d'un facteur spécial et la seconde à l'absence de ce facteur. De même, la robe uniformément colorée d'une Souris grise et la robe d'une Souris panachée forment un autre couple allélomorphe, dans lequel la coloration uniforme tiendrait à la présence d'un « facteur d'uniformité » et la panachure à l'absence de ce facteur. Dès lors, un facteur ne domine que sa propre absence, et le problème se trouve résolu.

Tous les faits, néanmoins, ne se plient pas, dès l'abord, à cette interprétation. Parfois, des individus récessifs donnent des produits portant le caractère dominant, ce qu'ils ne pourraient faire s'ils n'en renfermaient le facteur. Or, les facteurs seraient des unités indivisibles, dont aucun fragment ne se détache; par suite, un gamète possède un facteur ou ne le possède pas, ce qui revient à dire que, relativement à un facteur donné, les gamètes sont purs de tout mélange. Comment comprendre, alors, que des animaux sans cornes puissent donner naissance à des animaux encornés, que des chiens sans queue produisent des chiens avec queue, s'il n'existe dans les gamètes aucune trace des facteurs déterminant les cornes ou la queue? Cette difficulté essentielle montre le côté faible

du système. Admettrons-nous que les facteurs se fragmentent en certaines circonstances? Cette hypothèse nous place en face d'un dilemme. Si les facteurs se fragmentent, la ségrégation ne se comprend plus, puisqu'elle doit toujours porter sur des caractères entiers reproduisant intégralement ceux des parents; si les facteurs ne se fragmentent pas, la dominance ne se comprend guère mieux; surtout, les exceptions — nombreuses — à la dominance deviennent inexplicables.

Une seule hypothèse permet de lever la difficulté; elle consiste à imaginer, pour le même caractère, deux facteurs : le premier déterminerait le caractère et le second arrêterait l'action du premier. Ainsi, quand le facteur déterminant les cornes agirait seul, le produit d'un Taureau sans corne avec une Vache encornée serait muni de cornes. S'il n'en était pas muni, cela ne proviendrait pas nécessairement de l'absence du facteur déterminant les cornes, mais pourrait aussi bien provenir de l'action d'un facteur inhibiteur qui s'opposerait à la croissance des cornes. Ce facteur empêcherait donc le caractère dominant de dominer. S'il exerce régulièrement sa puissance sur tous les individus de plusieurs générations, tous ces individus nous sembleront être récessifs; et dès que ce facteur cessera d'agir, nous aurons l'illusion que les individus récessifs produisent des dominants. L'inhibition ne serait d'ailleurs pas toujours complète et, dès lors, tous les cas possibles deviendraient fort clairs.

Cette difficulté résolue, d'autres surgissent aussitôt, car bien des caractères ne peuvent être considérés comme dûs à l'absence d'un autre. Dire que le blanc résulte de l'absence de toute couleur est un langage morphologique assurément discutable, mais acceptable à un certain point de vue; par contre, on n'admettra guère que le noir résulte de l'absence du gris. Et pourtant, si l'on croise une Souris grise avec une Souris noire, les produits de première génération sont gris; au sens vulgaire du mot, le gris domine le noir. Que se passe-t-il en pareille occurrence? Bateson, pour l'expliquer, se contente d'adopter une distinction due à Hurst : quand deux facteurs antagonistes sont également présents, ils ne forment pas un couple allélomorphe, l'un ne domine pas l'autre, mais il le masque, il est *épistatique*.

Sur le mécanisme de cette *épistase*, Bateson et son école demeurent

muets; il leur suffit d'avoir, par un mot, supprimé tout un monde de difficultés. Plate[1], il est vrai, parle d'une action chimique que les « facteurs » exerceraient l'un sur l'autre; mais il ne précise pas autrement. Il n'apporte à la théorie de Bateson qu'un seul correctif : il admet que l'état récessif peut être lié à un substrat matériel qu'il nomme « Grund-factor ». Par là, d'ailleurs, il ne fait que reprendre et généraliser, sous une étiquette différente, l'hypothèse des facteurs épistatiques.

Tel est l'essentiel de la théorie de Bateson, actuellement adoptée par la majorité des mendéliens. Elle soulève des difficultés très graves et ne fournit, en somme, une explication des phénomènes qu'en accumulant des hypothèses dont aucune ne repose sur un fondement solide[2].

La théorie de Morgan[3] part d'un point de vue assez différent. Posant en principe que l'hérédité « peut être expliquée par un mécanisme simple »[4], il emprunte à Weismann l'idée que les chromosomes sont le substrat matériel de l'hérédité; les « facteurs » appartiennent donc, d'une manière ou d'une autre, à ces chromosomes. Comme Weismann encore, il voit dans les chromosomes des formations permanentes, conservant leur complète individualité à travers tous les processus de la division cellulaire. Par suite, il est conduit à admettre que les facteurs forment des groupes distincts, répartis sur les divers chromosomes, et appartiennent en propre à chacun d'eux. Bien plus, les facteurs seraient disposés en file, comme enchaînés les uns à la suite des autres, le long de leur chromosome respectif; dans cette file, chaque facteur occuperait une place déterminée, toujours la même, que Morgan se prétend en mesure d'indiquer avec précision (fig. 3). Enfin, tout caractère, appartenant ou non à un couple allélomorphe, dépendrait d'un facteur, et ne résulterait jamais d'une absence.

1. L. Plate, *Vererbungslehre*, 1913.
2. On pourrait arguer que ces hypothèses conduisent à établir des formules qui rendent compte des proportions numérique des diverses « combinaisons » résultant des croisements. En réalité, ce sont les formules expérimentales qui conduisent à imaginer les « facteurs ».
3. Deux volumes : Morgan, Sturtevant, Muller and Bridges, *The mechanism of mendelian heredity*, New-York, 1915. T. Morgan, *A critique of the theory of evolution*. Princeton 1916.
4. 1916, p. 41.

Ces conventions, loin de faciliter l'explication des faits expérimentaux, multiplient les difficultés. Sans doute, tant que les accouplements s'effectuent entre organismes semblables ou ne diffèrent que par un caractère, les processus courants de la division nucléaire rendent compte de la dissociation des formes, en admettant que les chromosomes maternels et paternels, réunis au moment de la fécondation, se séparent en bloc lorsque l'individu qui en résulte forme ses gamètes. La disjonction des facteurs d'un couple allélomorphe s'effectuerait nécessairement, en effet, puisque chacun provient de l'un des parents.

Il n'en va plus de même lorsque les organismes accouplés diffèrent par plus d'une particularité. Alors se produit, dès la deuxième génération, le chassé-croisé des caractères, qui semble inexplicable si leurs facteurs sont liés à un chromosome et si ce chromosome conserve son individualité. Morgan se trouve alors dans l'obligation d'admettre que cette individualité irréductible n'empêche pas des échanges entre les chromosomes, qui acquièrent ainsi une individualité nouvelle. C'est en cela que consiste, sans doute, la partie la plus originale, mais aussi la plus fragile du système. S'appuyant sur certaines interprétations des processus de la division des cellules génitales, Morgan accepte comme un fait que les chromosomes maternels et paternels s'accouplent deux à deux au cours des phases préparatoires de la division, et de telle manière que les chromosomes homologues, portant les facteurs allélomorphes, se placeraient précisément en regard les uns des autres[1]. Parfois, les éléments ainsi conjugués prendraient simplement contact, puis se sépareraient; mais parfois aussi ils entreraient en rapports plus intimes, s'enrouleraient réciproquement l'un autour de l'autre (*crossing-over*) et se souderaient aux points de croisement (fig. 1). Au moment de la séparation, les chromosomes ne reprendraient leur indépendance qu'en abandonnant la portion située au delà de la soudure et en emportant la portion correspondante du chromosome homologue : il y aurait échange (fig. 2). Et comme les facteurs allélomorphes occuperaient, sur les chromosomes homologues, des situations correspondantes,

1. Toute cette partie de la théorie de Morgan a des rapports étroits avec les vues de Sutton. (*The chromosomes in heredity. Biolog. Bullet*, 1903.)

l'échange effectué porterait nécessairement sur des facteurs allélomorphes. Le nombre des facteurs ainsi « échangés » dépend naturellement du point où se fait la soudure et du nombre de tours que les chromosomes font autour l'un de l'autre.

Une fois admises ces diverses hypothèses, disposition linéaire des facteurs sur les chromosomes, accouplement des chromosomes, leur soudure, leurs échanges, il deviendrait possible d'établir

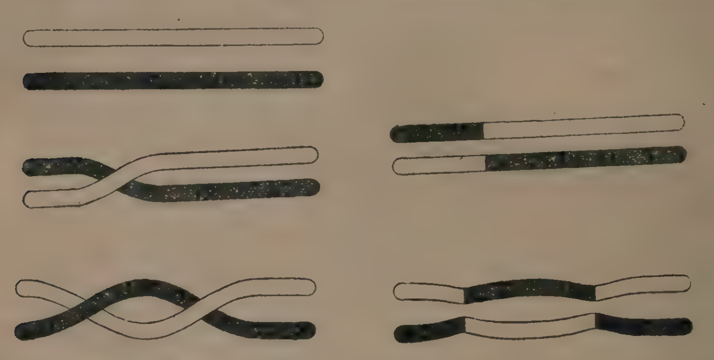


Fig. 1. — Les échanges de « facteurs » d'après Morgan. — 1. Chromosome paternel et chromosome maternel accouplés; 2. Enroulement simple des chromosomes: 3. Enroulement double des chromosomes.

Fig. 2. — Séparation des chromosomes après échange de leurs extrémités. — 1. Dans le cas d'enroulement simple; 2. Dans le cas d'enroulement double.

mathématiquement la situation relative des facteurs. En effet, les extrémités sont constamment intéressées dans le processus d'échange, de sorte que les facteurs se substitueront d'autant plus souvent l'un à l'autre qu'ils seront plus rapprochés de ces extrémités. Morgan estime qu'en partant d'une extrémité l'échange devient de plus en plus fréquent, à mesure que l'on gagne vers l'autre. La fréquence des substitutions indiquerait le rang occupé par le facteur sur le chromosome : et l'auteur se croit autorisé à établir la répartition d'un grand nombre de facteurs sur les quatre chromosomes de la Mouche du vinaigre (*Drosophila ampelophila*, Löw) objet particulier de ses recherches (fig. 3).

Tel est le système de Morgan, qui joue avec les difficultés et abuse du cercle vicieux[1]. Cela ne suffit pas pour donner une vue exacte du mécanisme de l'hérédité, ni pour résoudre le problème

1. Sans préjudice d'une extrême sévérité pour les auteurs qui ne partagent pas ses vues.

de l'hérédité lui-même[1]. Tout, en effet, reste en question. Le phénomène de dominance ne fait l'objet d'aucune indication positive, ni davantage la nature des « facteurs »; et le système entier tombe devant un petit nombre de constatations.

Constatons, tout d'abord, que la localisation *exclusive* de la substance héréditaire dans le noyau des cellules ne repose sur aucune démonstration péremptoire. Constatons en second lieu que, serait-il démontré et les facteurs seraient-ils admis, l'enchaînement de ces facteurs en file linéaire sur les chromosomes ne répond à aucune nécessité. Trow[2] montre d'ailleurs que les calculs au moyen desquels Morgan détermine la place des facteurs sur les chromosomes n'auraient de valeur que si tous les chromosomes de tous les noyaux des hybrides se comportaient de la même manière. Or, une pareille concordance n'a que de très faibles chances de se produire, de sorte que les pourcentages dont Morgan fait état n'ont pas la signification qu'il leur attribue. En outre, K. Foot et E. C. Strobell[3] insistent, à deux reprises, à propos d'un cas particulier, sur l'impuissance de la théorie de Morgan à expliquer certains faits. Ces auteurs, relevant la longueur de l'organe copulateur de deux insectes hémiptères très voisins (*Euchistus variolarius* et *E. ictericus*), obtiennent 69 nombres différents. Si chacun d'eux correspond à une unité spéciale et autonome, comment ces 69 unités seront-elles logées sur 14 chromosomes? Et si, en tenant compte des fluctuations possibles, on réduit arbitrairement le

Fig. 3. — Situation relative et degré de fréquence d'échanges des « facteurs » sur l'un des chromosomes de la Mouche du vinaigre, d'après Morgan.

1. The mechanism of heredity has, I think, been discovered — discovered not by a flash of intuition but as the result of patient and careful study of the evidence itself.

With the discovery of this mechanism I venture the opinion that the problem of heredity has been solved (T. H. Morgan, *A critique of the theory of evolution*, p. 144).

2. A. H. Trow. A criticism of the hypothesis of linkage and crossing-over. *Journal of Genetic*, V, 1916.

3. Katharine Foot and E. C. Strobell : *a*) Results of crossing two hemipterous

nombre des unités, encore faut-il les placer sur un seul chromosome. Ce serait, en l'occurrence, le chromosome sexuel. Mais celui-ci devrait également porter le facteur d'un autre caractère sexuel, la tache génitale : or les variations de l'organe copulateur et celles de la tache ne sont nullement liées. Le « crossing over » n'est qu'un argument sans solidité.

Ce n'est pas encore tout. Suivant Morgan, les deux extrémités d'un chromosome ne se comporteraient pas de la même manière ; le maximum de fréquence des échanges porterait sur l'une et le minimum sur l'autre. Entre deux parties symétriques, et qui paraissent placées dans des conditions très analogues, cette différence est inadmissible ; tout indique que la fréquence doit être la même pour tous les points symétriques, qu'elle croît du milieu vers chacune des extrémités.

Ainsi, même en acceptant le point de départ de Morgan (conjugaison parallèle des chromosomes paternels et maternels homologues), la théorie soulève de graves objections. Mais il en est une plus grave encore et tout à fait décisive : la conjugaison parallèle ne se produit pas en réalité. Niée par Meves, elle l'est également par A. Dehorne[1] qui montre, avec la dernière évidence, que les deux chromosomes qui ont l'air de s'accoupler, de s'entortiller l'un autour de l'autre, sont simplement deux moitiés d'un même chromosome qui demeurent constamment unies, passent ensemble dans le même noyau fille et, par suite, n'échangent jamais rien entre elles.

De ce système péniblement échafaudé, de ce mécanisme soi-disant fondé sur l'observation directe, il ne reste donc rien. Parti, comme Bateson et les autres mendéliens, de l'hypothèse initiale des unités héréditaires, des facteurs indépendants, Morgan a tenté lui aussi de faire jouer ces « facteurs » en s'appuyant uniquement sur les faits morphologiques, sans se préoccuper outre mesure de la matière vivante : il devait forcément échouer.

species with reference to the inheritance of two exclusively male characters, *Journ. linn. Society London*. Zool., XXXII, 1915.

b) Results of crossing *Euchistus variolarius* and *Euchistus ictericus* with reference to the inheritance of two exclusively male characters, *Biological Bulletin*, mai 1917, p. 322.

1. Armand Dehorne, Recherches sur la division de la cellule. *Archives de Zool. exp. et gén.*, 1911.

III

LES « FACTEURS » HÉRÉDITAIRES

En fin de compte nous nous trouvons en présence de l'hypothèse initiale des « facteurs » héréditaires. Constitue-t-elle un fondement nécessaire pour une théorie de l'hérédité ou, ce qui revient au même, correspond-elle à la constitution et au fonctionnement de la matière vivante?

L'hypothèse, a vrai dire, procède de vues strictement morphologiques. Elle se borne à supposer l'organisme décomposable en parties indépendantes et à imaginer des agents spéciaux pour la production de ces parties, sans se prononcer sur la nature même de ces agents. Ils sont, en somme, des particules représentatives très semblables aux déterminants de Weismann; leur nombre se multiplie, la signification de chacun d'eux change autant que l'exigent les faits morphologiques ou les proportions numériques. Quant à leur essence, les auteurs ne s'expriment que d'une manière vague, au point que, parfois, on se demande si ces « facteurs » ne sont pas étrangers à la matière vivante. Bateson leur attribue des propriétés analogues à celles des ferments[1], tout en admettant qu'ils ne sont pas nécessairement des substances physiologiques. Morgan suggère, en passant, qu'ils pourraient bien être des molécules chimiques[2]. Plate, de son côté, appelle propriétés héréditaires celles qui résultent de l'action des facteurs sur le sarcode; ces facteurs ne feraient donc pas partie intégrante de ce sarcode. Dans tous les cas, les propriétés attribuées aux facteurs s'accordent rarement avec celles de la matière vivante. Les comparer aux ferments n'est pas une solution, puisque un ferment implique un élément qui le produise.

Au demeurant, les auteurs préfèrent, le plus souvent, avouer leur impuissance à conclure. Il s'ensuit que la conception des facteurs repose uniquement sur l'interprétation de faits morphologiques; partant, les « facteurs » ne sont que des unités purement conventionnelles, à la fois quant à leurs propriétés et quant à leur nombre, que chaque auteur modifie au gré de ses observations.

1. *Op. cit.*
2. *Op. cit.*

Cette conception morphologique ne rend d'ailleurs que très imparfaitement compte des phénomènes.

D'un accord unanime, les généticiens attribuent aux « facteurs » une double qualité : l'indépendance des uns vis-à-vis des autres et une action spécifique au sens absolu. Transporté d'un organisme dans un autre, chacun agirait comme s'il était seul, et produirait toujours le même effet; des organismes très différents renfermeraient les mêmes « facteurs ». Les « facteurs » se comporteraient un peu comme les atomes, et le plus grand avantage de la théorie factorielle serait même d'être, en biologie, l'équivalent de la théorie atomique en chimie. Castle va jusqu'à imaginer la structure factorielle des gamètes sur le modèle de la structure moléculaire des corps; il établit, par exemple, la formule pigmentaire du Lapin gris de la façon suivante :

```
        U
        |       B
        |     /   \
A — C — Y           E
        |     \   /
        |      Br
        I
```

A étant un facteur de distribution de la couleur, **C** le déterminant de la couleur, **U** l'uniformité de la coloration du pelage, **I** l'intensité de la coloration, **E** l'extension de la coloration, **Y** le jaune, **B** le noir, **Br** le brun. La disparition de l'un de ces facteurs ou son remplacement par l'un de ses antagonistes (**S** déterminant l'apparition de plaques blanches et s'opposant à **U**, ou **R** réduisant l'extension et s'opposant à **E**) changerait aussitôt l'aspect extérieur. L'absence de **A** donne un Lapin noir; la substitution de **R** à **E** un Lapin jaune, parce que l'extension du noir ou du brun est réduite; la disparition de **C** donne un Lapin blanc[1], etc. Castle prétend expliquer ainsi les divers modes de ségrégation; mais la prétention ne s'appuie absolument sur rien et le prétendu parallélisme de la théorie factorielle avec la théorie atomique se réduit à un puéril jeu de mots.

Pour n'être, en effet, qu'un symbole, la notation atomique correspond néanmoins à tout un ensemble de données précises concernant des corps isolables pour le plus grand nombre, et dont les pro-

1. Castle, *Studies of inheritance in Rabbits*, *Carnegie Institution*, 1909.

priétés multiples on fait l'objet de recherches directes. La notion d'atome elle-même repose sur des mesures précises; la position relative assignée aux atomes dans un corps se déduit de données bien établies, et l'idée qu'un simple changement de position est accompagné d'un changement de propriétés ressort d'expériences souvent renouvelées.

Notre connaissance des phénomènes héréditaires n'est pas encore à ce degré de précision. Que ces phénomènes aient un fondement chimique, c'est ce dont nul ne peut douter; que les facteurs se ramènent, en dernière analyse, à des éléments chimiques, nous avons toutes raisons de le penser. Seulement, nous ignorons presque tout des propriétés de ces éléments relativement à la constitution des organismes, à la détermination de leurs particularités morphologiques. Nous ne possédons d'autres renseignements que des apparences, et les formules fondées sur ces apparences ont la valeur qu'auraient des formules chimiques établies d'après la forme des cristaux ou leur coloration. On arrive alors à admettre que les mêmes corps produiraient toujours les mêmes effets, quelle que soit la combinaison dans laquelle ils entrent : l'hydrogène ferait de l'eau en s'unissant avec n'importe quel corps. Plate ne recule pas devant cette absurdité; le même « facteur » déterminerait la panachure dans des organismes différents, et si la panachure varie, c'est que le « facteur » lui-même a varié au cours du développement phylétique[1]. Morgan, il est vrai, admet que l'effet des facteurs peut changer, mais les exemples qu'il donne reviennent à peu près à ceci : l'hydrogène forme toujours de l'eau, seulement cette eau est gazeuse, liquide ou solide suivant le cas[2].

Comparer les « facteurs » aux atomes et prendre argument de ceux-ci pour prouver l'existence de ceux-là n'a donc aucune signification. On n'ajoute pas, dans une formule, des atomes au petit bonheur; on ne leur attribue pas des propriétés de pure convention; à leur sujet l'accord est complet, car il résulte de l'interprétation nécessaire d'un très grand nombre de faits.

Pour les « facteurs » rien de tel.

Conçus en fonction de pures apparences, ils expriment simple-

1. *Op. cit.*, p. 451. Cela peut se traduire ainsi, si l'hydrogène ne fait pas toujours de l'eau, c'est qu'il a varié au cours du temps.
2. Morgan, Sturtevant, Muller and Bridge, p. 46.

ment notre interprétation des formes extérieures et la manière dont nous décomposons arbitrairement ces formes en parties distinctes. Aussi, chacun analysant et interprétant autrement que le voisin, les auteurs ne s'entendent guère. L'école de Morgan reproche à celle de Bateson de confondre les « caractères » avec leurs « facteurs[1] », car admettre l'absence d'un facteur reviendrait à conclure de l'absence du caractère à celle du facteur, alors qu'on ignore la nature des relations entre caractère et facteur.

La critique équivaut, du reste, à un aveu. Les uns et les autres ne cessent, en effet, d'apprécier des caractères et d'imaginer des facteurs en conséquence de cette appréciation. Le plus curieux est que les formules de Bateson aussi bien que celles de Morgan, quoique différant par le nombre et la signification des symboles, rendraient également compte des mêmes faits d'observation. Il s'agit, par exemple, d' « expliquer » les résultats du croisement de volailles dont les unes ont une crête simple, les autres une crête en rose, en pois ou en châtaigne. L'école de Bateson admet la notation :

R = présence du facteur pour la crête en rose, **r** son absence ;
P = présence du facteur pour la crête en pois, **p** son absence.
S = le facteur de la crête simple.

et l'on a les formules, construites d'après le résultat des croisements,

Rose = **R p S**
Pois = **r P S**
Chataîgne = **R P S**
Simple = **r p S**

dans lesquelles **R** domine **P** et **S**, **P** domine **S**.

L'école de Morgan, de son côté, admet les facteurs **P** et **R** et attribue à **p** et à **r** un substrat matériel ; par contre, elle remplace le facteur **S** (crête simple) par un facteur **C** (et son allélomorphe **c**) qui détermine la production d'une crête. Il vient alors :

Rose = **R p c**
Pois = **r P C**
Chataîgne = **R P c**
Simple = **r p c**

1. Morgan, Sturtevant, etc., p. 220.

et, en outre, une cinquième combinaison,

rpC

d'un sens peu clair. Rien ne souligne mieux le verbalisme de la conception que l'opposition de ces deux séries.

Pour l'apprécier complètement, il faut pourtant encore montrer comment, en se pliant à toutes les circonstances avec une excessive facilité, l'hypothèse factorielle perd nécessairement toute valeur. J'ai précédemment fait allusion aux facteurs d'inhibition: les généticiens les font fréquemment intervenir, et dans les cas les plus opposés. Lorsqu'on accouple, par exemple, un Mammifère (Chiens, Chats, Rats, Souris) sans queue avec un Mammifère normal de même espèce, aucun des deux « caractères » ne domine l'autre et, dès la première génération, les portées renferment des individus avec queue et des individus sans queue. Ce résultat échappe à la règle de l'uniformité des produits de première génération, car les animaux observés, fussent-ils de race pure, se comportent comme des hybrides. Toute difficulté disparaît si l'on suppose que l' « absence de queue » domine l' « existence d'une queue », mais qu'un facteur d'arrêt K intervient et empêche le facteur dominant de dominer. En admettant, en outre, que l'inhibition puisse être imparfaite, on s'explique que, très souvent, les individus possédant le facteur K se comportent comme s'ils ne le possédaient pas : dès lors, toutes les éventualités peuvent se produire[1]. Parfois il faut deux « facteurs d'arrêt » pour rendre compte du résultat de certains accouplements. Ainsi, en accouplant entre eux des Pigeons palmés, récessifs, on obtient des Pigeons à pattes normales, *dominants*[2], résultat contraire à la théorie. On le comprendrait à merveille, paraît-il, en imaginant que les Pigeons à pattes normales proviennent de l'union de deux races distinctes, toutes deux à pattes anormales, l'une répondant à la formule **w H h′** et l'autre à la formule **wH′h**, dans lesquelles **W** représente la patte palmée (*webfoot*), **H**, **H′**, **h**, **h′** deux facteurs d'arrêt et leurs antagonistes[3].

1. Plate, *op. cit.*, p. 111.
2. L. Bonhote, On the inheritance of the webfoot character in Pigeons, *Proc. Zool. Soc.*, London, 1911.
3. On ne voit pas ce que peut être l'antagoniste d'un facteur d'arrêt, puisqu'il suffit que le facteur manque pour supprimer toute inhibition.

L'action isolée de l'un de ces facteurs n'empêcherait pas l'anomalie de se produire, mais leur action combinée la supprimerait, de sorte que les Pigeons à pattes normales auraient pour formule

$$WWHH'hh'.$$

L'état normal devient, par suite, une sorte d'état négatif, résultant de la suppression d'un état anormal, conséquence aussi étrange qu'inattendue.

Passe encore, cependant, si du moins le « facteur d'arrêt » apportait avec lui une explication véritable. Mais, on le voit, il repose sur une hypothèse gratuite. Rien ne permet d'affirmer l'existence de races, caractérisées par un facteur d'arrêt différent; bien au contraire, j'ai montré ailleurs que des Souris anormales récessives donnaient naissance à des individus normaux, sans qu'il puisse être question d'une différence de cet ordre[1]; et il n'en peut être question davantage chez les Mammifères sans queue.

En définitive, la conception du facteur inhibiteur revient à traduire en un langage singulier un résultat morphologique dont on ne sait rien de plus que ce l'on en voit; elle suppose qu'un caractère dominant ne domine plus parce qu'il est à son tour dominé, sans fournir aucune clarté sur le mécanisme de cette dominance à la deuxième puissance. Sous une autre forme, Davenport[2] « explique » les mêmes phénomènes en admettant que la « capacité de dominance » varie jusqu'à atteindre 0; mais il n'indique pas plus le déterminisme de cette variabilité que les autres n'indiquent le déterminisme de l'inhibition : l'un et l'autre se confondent, je pense, dans un mot vide de sens.

La théorie factorielle se heurte à bien d'autres difficultés. L'étude de la coloration des téguments montre chez les hybrides — plantes ou animaux — une diversité de nuances qui semble n'être qu'une série de degrés de saturation d'une même couleur. Les auteurs expliquent cette diversité en imaginant, non pas un très grand nombre de facteurs, ce qui compliquerait les formules, mais un

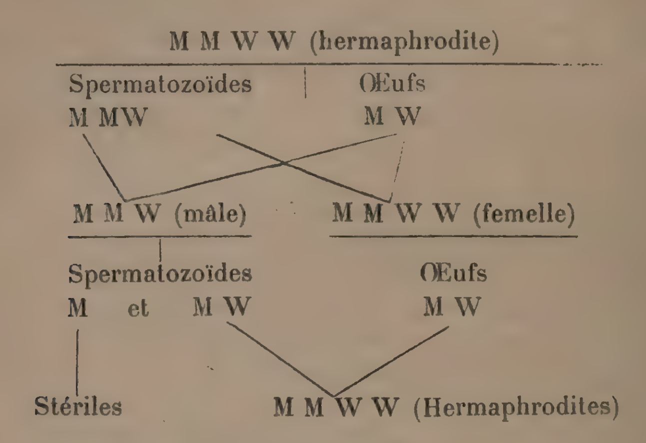
1. Et. Rabaud, Dominance et récessivité chez les Souris luxées, *Bull. Soc. Zool.*, Fr., 1917,
2. C. B. Davenport, Inheritance of characteristics in domestic fowls, *Carnegie Instit.*, 1909.

facteur unique réglant l'intensité de la couleur. Ce facteur **I** influerait donc sur un autre facteur; mais son influence différerait suivant les individus, si bien que la teinte change de l'un à l'autre, passant du clair au foncé et formant une série continue entre deux extrêmes. Sur la cause qui modifie l'influence du facteur **I**, les auteurs gardent un silence absolu, et l'on en devine aisément la raison, car, de deux choses l'une : ou bien ce facteur **I** n'est jamais semblable à lui-même et il existerait alors un nombre illimité de facteurs **I**, ou bien ce facteur subit l'influence d'une action variable qui correspond elle-même à un nombre illimité de facteurs. Dans l'une ou l'autre alternative, l'hypothèse d'un facteur d'intensité ne fournit qu'une solution verbale.

Ce n'est pas tout encore, et il faut examiner d'autres aspects de la conception factorielle. Comment « expliquer », par exemple, le cycle évolutif d'une série d'organismes chez lesquels des générations d'individus unisexués alternent avec des générations d'individus hermaphrodites ou parthénogénétiques? On ne peut imaginer ici que deux facteurs, l'un pour le sexe mâle, l'autre pour le sexe femelle et voici l'usage qu'il conviendrait d'en faire, d'après Plate[1]. L'Anguillule des poumons du Crapaud se présente sous deux formes qui s'engendrent d'une façon cyclique, l'une hermaphrodite (*Rhabdonema nigrovenosum*), l'autre à sexes séparés (*Rhabditis nigrovenosa*). Appelant **M** le « facteur » mâle et **W** le « facteur » femelle, *Rhabdonema* aura pour formule **MMWW** qui renferme deux facteurs également actifs. *Rhabdonema* produira des œufs **MW**[2], dans lesquels le facteur mâle est récessif, des spermatozoïdes **MW** possèdant les mêmes facteurs, *mais à dominance renversée*, et d'autres spermatozoïdes **M** ne possédant que le facteur mâle. Ces deux sortes de spermatozoïdes fécondent indistinctement les œufs et donnent des individus sexués : les mâles auraient la formule **MMW** et les femelles la formule **MMWW**. Cette dernière est aussi la formule des hermaphrodites, avec cette différence que le facteur **M** est récessif chez les individus unisexués. Les femelles donnent des œufs d'une seule sorte **MW**, tandis que les mâles

1. *Op. cit.*, p. 258.
2. Je passe sous silence les données relatives aux chromosomes; elles ne changent rien au fait essentiel.

donnent des spermatozoïdes de deux sortes, comme précédemment; seulement les spermatozoïdes MW seraient seuls capables de féconder les œufs, les spermatozoïdes M seraient des éléments stériles. On obtient alors le tableau suivant :



Ce tableau fait ressortir avec évidence tout ce que cette « explication » laisse d'inexpliqué, c'est-à-dire le cycle évolutif en entier que l'on prétendait précisément « expliquer ». Les mêmes « facteurs » dominent ou ne dominent pas, sans que l'on en puisse soupçonner la raison; les gamètes de même formule sont ou non capables de féconder, sans que l'on essaie d'en pénétrer la cause. Assurément, les individus sexués et les hermaphrodites ne vivent pas dans les mêmes conditions, puisque les uns habitent la terre humide, les autres les poumons du Crapaud, et cette différence pourrait jouer un rôle important; encore faudrait-il savoir si le changement de valeur des « facteurs » dérive du changement de milieu ou si ce n'est pas le contraire qui se produit[1]. Je pencherais volontiers vers cette dernière alternative qui permet de comprendre les migrations d'un milieu dans un autre et correspond à des constatations précises. La question reste donc entière, et toutes ces suppositions compliquées montrent simplement que l'on trouve toujours un expédient plus ou moins plausible pour mettre une formule en accord avec les faits. L'expédient des gamètes

1. Plate ne prend d'ailleurs pas la peine d'examiner la question; il lui suffit que sa formule et ses commentaires paraissent fournir une explication.

stériles est d'ailleurs particulièrement commode, il sert assez souvent sous des formes variées; il permet par exemple de comprendre comment les Souris jaunes ne constituent pas une race pure, mais donnent toujours, à chaque génération, des Souris grises et des Souris jaunes. Cuénot[1] suppose que les spermatozoïdes et les œufs portant le « **facteur jaune** » se repoussent et ne peuvent s'unir qu'avec les œufs ou les spermatozoïdes portant le « **facteur gris** ».

Une autre application de même procédé est faite dans le cas où une particularité héréditaire (Hémophilie, Héméralopie, Daltonisme, Nystagmus, Névrite optique), qui n'existe généralement que chez les mâles, est transmise par les femelles (Hérédité gynéphore). Plusieurs auteurs, Bateson, Doncaster, Plate, Punnett, Wilson, ont essayé d'expliquer ce phénomène. A leur dire, l'état anormal dépendrait de deux facteurs **K**; les femelles qui n'en possèderaient qu'un seul seraient normales, parce que le facteur **W** (femelle) masque ce facteur **K**; le facteur mâle (**M**) n'en peut, au contraire, masquer aucun et tous les mâles sont anormaux, même s'ils ne possèdent qu'un seul facteur **K**. Cependant, à la première génération, les mâles issus d'une femelle normale et d'un mâle anormal sont généralement normaux, ce qui ne devrait pas se produire d'après les formules. En effet, les mâles anormaux possèderaient les facteurs **mmKg** (**g** étant le facteur de l'état normal) et les femelles normales les facteurs **Wmgg**[2]; chacun d'eux produirait, par suite, deux sortes de gamètes : **mK**, **mg** d'une part, **Wg**, **mg** d'autre part. De leur union deux à deux devrait donc résulter quatre sortes d'individus :

WmKg, Wmgg, mmgg, mmKg.

Les trois premiers auraient l'apparence normale et le quatrième serait un mâle anormal. Or il ne se produit pas d'individus de cette sorte. Les auteurs admettent alors que l'union du spermatozoïde **mK** avec l'ovule **mg** ne donne pas d'embryons vivants. Toutefois, lorsque la théorie l'exige, on admet que l'union des mêmes gamètes n'est pas stérile, sans fournir d'autre raison de

1. L. Cuénot. Les races pures et leurs combinaisons chez les Souris. *Arch. Zool. exp. et gén.*, N. et R., 1905.

2. On admet ici que les femelles renferment le facteur mâle récessif. L'hypothèse contraire s'accorde mieux avec les faits chez d'autres animaux.

cette exception que le besoin de faire cadrer les résultats avec les formules : c'est en particulier le cas pour la névrite optique.

Multiplier les exemples de cet ordre est vraiment inutile; je me bornerai à examiner brièvement une dernière convention, celle des « facteurs multiples ». Nous venons d'en trouver une première expression avec les deux facteurs K destinés à rendre compte de l'hérédité gynéphore; mais la convention a plus souvent pour but de faire rentrer dans la règle de la ségrégation, admise comme absolument générale, les faits qui semblent indiquer un mélange parfait et durable des caractères extérieurs; l'accouplement des Nègres avec les Blancs en donne l'exemple le plus net. L'aspect intermédiaire ne serait qu'une apparence trompeuse et proviendrait de ce que le caractère noir, comme le caractère blanc, dépendent chacun de plusieurs facteurs semblables. A. Lang[1] a imaginé cette hypothèse pour ramener au schème de la ségrégation les résultats obtenus en croisant des Lapins différent par la longueur de leurs oreilles. Lang remarque tout d'abord que si la longueur des produits F_1 est à peu près constante et intermédiaire entre celle des deux parents, les produits F_2 présentent, de l'un à l'autre, des différences plus marquées : ces différences prouveraient la segrégation. Certes, il est pratiquement impossible de retrouver une proportion numérique quelconque, mais cela proviendrait du nombre des facteurs qui entrent en jeu. Quels sont donc ces facteurs? Entre les oreilles les plus longues et les plus courtes, dit Lang, existe une différence de 120 mm. et cette différence représente plusieurs facteurs « oreille longue ». S'il y avait seulement deux de ces facteurs, chacun correspondrait à une longueur de 60 mm. et posant alors $L = 60$, les oreilles courtes n'ayant évidemment aucun facteur comparable nous devrons poser $l = 0$. En accouplant les Lapins à oreilles longues LL avec les Lapins à oreilles courtes ll nous aurions :

$$\begin{array}{ccccc} LL & + & ll & = & Ll \\ 60+60 & & 0+0 & & 60+0 \end{array}$$

c'est-à-dire des individus intermédiaires. Mais en accouplant entre

1. Arnold Lang : *a*) Die Erblichkeitsverhätnisse der Ohrenlänge der Kaninchen nach Castle und das Problem der intermediären Vererbung und Bildung konstanter Bastardrassen. *Zeitschrift f. induktive Abstammungs — und Vererbungs lehre*. Bd. v., 1910-1911 ; — *b*). Fortgesetze Vererbungstudien; *ibid.*, 1911.

eux ces derniers, au lieu d'obtenir en F_2 la proportion de 3 à 1, on obtient des oreilles de longueurs variables, quoique généralement assez voisines de la moyenne. Cela prouverait, suivant Lang, que les oreilles longues dépendent de plus de deux facteurs. Si nous en imaginons 6, chacun d'eux représentera une unité de 20 mm., et leur association fournira 4 096 combinaisons dont le plus grand nombre oscillera autour de la moyenne, quelques-unes seulement se rapprocheront des extrêmes; si nous imaginons 12 unités de 10 mm. nous aurons 16 777 216 combinaisons comprenant un nombre infime d'extrêmes : nous aurons dès lors l'impression d'une longueur d'oreille sensiblement constante masquant la segrégation.

Transposons le même raisonnement aux accouplements Nègre et Blanc, en admettant que les facteurs semblables réprésentent ici des intensités de couleur, et nous expliquerons aussitôt les mulâtres, les tiercerons, les quarterons, etc., ainsi que les cas exceptionnels où les produits se rapprochent sensiblement soit du noir soit du blanc; nous expliquerons aussi les variétés de teintes observées dans une même famille de mulâtres.

L'hypothèse, on le voit, repose surtout, sinon exclusivement, sur l'idée que tout phénomène héréditaire doit se ramener, coûte que coûte, à la segrégation, parce que l'organisme renferme des unités héréditaires indépendantes et autonomes. Quant aux faits, ils ne cadrent avec elle que dans la mesure où le nombre des facteurs supposés serait suffisamment grand; à la faveur d'un nombre immense de combinaisons tout devient aisément explicable. En réalité, l'hypothèse ne repose sur aucun fondement solide: si elle rend compte, à la rigueur, de cas très simples, ces mêmes cas s'expliquent autrement, et avec plus de vraisemblance, comme nous le verrons. Plusieurs objections de principes pourraient d'ailleurs être faites. La plus grosse est que l'hypothèse constitue une grave erreur de raisonnement. En effet, la formule

$$LL \times ll = Ll$$

serait exacte si le symbole L représentait le *même* facteur; mais l'hypothèse consiste précisément à dire qu'il existe deux facteurs distincts; et de même pour l. Par suite, chaque gamète parent doit renfermer à la fois les deux « facteurs » $L_1 L_2$ ou $l_1 l_2$ et non pas un

seul, tout comme les gamètes de Pois à graines rondes et albumen jaune contiennent nécessairement un « facteur » pour la forme des graines et un autre pour la couleur de l'albumen. On ne conçoit pas de graines qui n'ait pas de forme ou dont l'albumen n'ait pas de couleur, ce qui arriverait fatalement si tous les gamètes ne renfermaient pas à la fois les deux « facteurs ». Donc, tous les gamètes des Lapins à oreilles longues renferment L_1 et L_2 et tous ceux des Lapins à oreilles courtes renferment également l_1 l_2. En unissant les deux sortes de gamètes on a :

$$L_1 L_2 \times l_1 l_2 = L_1 L_2 l_1 l_2$$

formule qui se superpose à toutes les autres et d'où il ressort que les Lapins issus du croisement devraient avoir les oreilles longues ou courtes suivant que L_1 L_2 domineront ou seront récessifs. On ne peut expliquer le fait des oreilles intermédiaires qu'en considérant l'une des unités L comme dominante et l'autre comme récessive, ou en admettant une dominance incomplète de chacune d'elles. Les facteurs multiples ne suffisent donc pas à expliquer l'aspect intermédiaire de la première génération. Quant aux oscillations constatées en F_2, elles ne se produisent pas toujours et, pour ma part, j'ai obtenu, en croisant des Souris de teintes diverses, des teintes intermédiaires très constantes au cours de plusieurs générations[1]. La façon dont elles se sont produites impliquerait, en nous plaçant dans l'hypothèse des facteurs multiples, une multiplication subite, une véritable pulvérisation d'un « facteur » jusque-là unique. Parfois, en outre, apparaissent des formes intermédiaires graduées, établissant tous les passages entre deux extrêmes, et dans des conditions qui excluent toute idée de facteurs indépendants et interchangeables. L'idée de « mélange » s'impose bien davantage; nous la reprendrons ultérieurement.

L'essentiel, pour l'instant, est de mesurer la valeur de la conception factorielle en tant que fondement d'une théorie de l'hérédité. Les indications qui précèdent ne font pas ressortir cette valeur

1. *a*) Sur une race stable de Souris jaunes ; sa genèse, sa signification, *Soc. de Biol.*, 1916.
b) Production d'une race intermédiaire et stable par croisement entre Souris, *ibid.*

comme très grande. Sans doute, dans les cas simples, les résultats expérimentaux ne contredisent pas, paraissent même appuyer la conception; mais il faut bien se persuader que ces mêmes cas n'impliquent nullement l'existence d'unités héréditaires, absolument autonomes et conservant, quoiqu'il arrive, leur indépendance avec leur intégrité. Dès que les phénomènes deviennent complexes, ils ne s'accordent plus avec l'existence de tels facteurs qu'à l'aide d'hypothèses spéciales nouvelles, n'ayant généralement d'autre base que la nécessité d'expliquer des faits sans abandonner la conception. Dans ce but toute supposition est bonne; les termes d'une formule changent au besoin, de la façon la plus arbitraire, les propriétés attribuées aux facteurs se transforment constamment au gré de l'idée préconçue.

Bien plus, l'hypothèse ne donne jamais qu'une vision fragmentaire de l'organisme. A ne regarder que des caractères isolés, en nombre toujours restreint, on finit par oublier que ces diverses parties n'existent qu'en fonction les unes des autres. Chacune d'elles, pourtant, se différencie à une certaine place, acquiert une forme, une structure, une couleur, un mode de fonctionnement; elle ne se différencie, n'occupe sa place, ne possède sa forme, sa structure, sa couleur et ne fonctionne qu'en relation étroite avec toutes les voisines; elle n'est que la résultante de l'interaction d'une infinité d'éléments. Faudra-t-il, pour expliquer cette interaction d'une si grande complexité, imaginer toute une hiérarchie de « facteurs » de coordination, groupant, par exemple, les diverses parties d'un œil, celles de l'orbite, de la face, de la tête, plaçant ensuite l'œil dans l'orbite et l'orbite dans la face? D'un mot nous pouvons créer tout ce système. En serons-nous plus avancés?

En aucune manière, car ce prodigieux effort de dialectique aboutit uniquement à présenter certains faits sous une forme symbolique. Sur la narration en langage ordinaire, cette forme aurait quelque avantage, si elle n'était qu'une manière de tableau synoptique permettant de voir d'un coup d'œil tout un ensemble. Prétendant donner aux faits biologiques une sorte de précision mathématique, la forme symbolique devient dangereuse, car elle n'est plus qu'un maquillage des données de l'expérience, elle substitue la confusion à la complexité, elle n'apprend rien, elle ne conduit à rien. Enveloppée dans l'inextricable tissu d'hypothèses

variées et contradictoires, la représentation symbolique perd tout l'intérêt qu'elle possède quand elle exprime simplement les faits oberves, et mieux vaut y renoncer, si son utilisation doit entraîner une déformation de ces faits.

Dans tous les cas, il est visible que la conception factorielle n'a aucun rapport véritable avec la constitution de la matière vivante; elle ne peut que conduire à douer cette matière d'une série de propriétés, sur l'existence desquelles nous ne possédons aucun renseignement; elle ne tient nul compte de phénomènes que les recherches effectuées dans diverses directions commencent à mettre en évidence.

IV

LA MATIÈRE VIVANTE

S'écarter des faits à ce point conduit fatalement à imaginer de toutes pièces le mécanisme de l'hérédité, comme l'ont fait Bateson et Morgan, mais ne conduit guère à comprendre un peu le mécanisme véritable. Pour y parvenir, il faut autre chose qu'un substrat matériel demeurant constamment semblable à lui-même et se comportant très sensiblement de la même manière dans les circonstances les plus variées, à de rares exceptions près. Il faut un substrat matériel qui ne soit pas en quelque sorte surajouté à la matière vivante, mais se confonde étroitement avec elle, qui soit cette matière vivante.

C'est donc le sarcode lui-même qu'il faut avant tout examiner; sa constitution, ses propriétés doivent servir de point de départ. Choisirons-nous dès l'abord l'une ou l'autre partie de ce sarcode? déciderons-nous que le noyau est la substance héréditaire à l'exclusion du sarcode cellulaire? Pareil choix semble actuellement difficile à faire et rien ne nous oblige à le faire d'une façon prématurée. Certes, la prépondérance morphologique du noyau est frappante. Quand on compare l'ovule au spermatozoïde, l'équivalence des deux masses nucléaires contraste avec la disproportion des deux masses cellulaires. Mais ce contraste ne légitime peut-être pas la conclusion, si souvent admise, que le noyau joue le rôle essentiel dans le mécanisme de l'hérédité. N'oublions pas que le sarcode ovulaire renferme toujours une quantité appréciable de

substances dites de réserve et que le spermatozoïde n'est pas strictement réduit au seul noyau. De plus, le sarcode cellulaire renferme, sous des formes diverses, des particules de substance très analogue à celle du noyau. En outre, l'ensemble des faits acquis sur la physiologie des cellules prouve, sans discussion, que noyau et corps cellulaire sont indispensables l'un à l'autre, que le premier ne vit pas mieux hors du second que celui-ci débarrassé de celui-là. On ne peut donc être absolu et attribuer à l'un plutôt qu'à l'autre le rôle essentiel dans le mécanisme de l'hérédité; toute précision de cet ordre dépasse les données de l'observation ou de l'expérience. Au surplus, cette précision ne paraît pas actuellement nécessaire, et d'autant moins qu'elle implique une part importante d'hypothèse.

Pour demeurer étroitement au contact des faits, nous devons nous borner à concevoir la matière vivante comme un mélange complexe de ces substances plastiques dont il était question au début de cette étude. Leur ensemble constitue, certes, une matière hétérogène; mais cette hétérogénéité, qui s'impose sans discussion, n'a rien de commun avec une agglomération de particules représentatives. Ni les colloïdes protéiques, ni les électrolytes dans lesquels ils baignent ne correspondent aux déterminants ou aux biophores. A ceux-ci, Weismann attribuait une vie propre avec une autonomie à peu près complète; chacun d'eux serait en somme une parcelle de substance vivante. Les substances plastiques, telles que les recherches positives permettent de les concevoir, ne sont pas, prises isolément, de la matière vivante; chacune d'elles est un corps chimique probablement voué à une destruction rapide et définitive. Placée avec d'autres substances plastiques, réagissant avec elles et avec tout ce qui l'environne, chacune manifeste des propriétés spéciales, et tandis que, d'un côté sa molécule se dissocie, de l'autre elle se reconstitue : elle vit. Mais elle ne vit, il faut bien s'en convaincre, qu'en fonction de cet ensemble; les phénomènes chimiques dont elle est le siège dépendent de l'environnement, sur lequel ils retentissent nécessairement; les matériaux mis en liberté par l'une des substances influent sur les autres, tout comme les matériaux utilisés par les unes manquent à l'action des autres. Cette interaction permanente provoque, du reste, dans le sarcode des mouvements fort actifs, des tourbillons continuels, une

sorte de brassage qui, par contre-coup, facilite l'interaction et modifie sans cesse les relations des diverses substances entre elles comme avec le milieu.

Concevoir ainsi la physiologie de la matière vivante n'est point imaginer de toutes pièces des propriétés de nature insaisissable, c'est, à proprement parler, exprimer simplement que dans une agglomération de protéiques, tous les phénomènes dont l'un d'eux est le siège retentissent nécessairement sur l'agglomération tout entière; — c'est comprendre que le déterminisme des phénomènes n'a aucun rapport avec les conceptions dérivées du Weismannisme, auxquelles fait précisément défaut le souci de ce déterminisme. Les échanges, cependant si importants, du sarcode avec l'extérieur et des diverses parties du sarcode entre elles, ne jouent dans ces conceptions qu'un rôle effacé, si même ils en jouent un; les particules représentatives sembleraient bien plutôt développer leur action en dehors des contingences, comme si un ressort interne les mettait en mouvement.

Dans la réalité, les substances constitutives d'un sarcode se comportent tout autrement. Aucune d'elles ne correspond par essence à une partie déterminée de l'organisme. Chacune possède, évidemment, des propriétés définies, mais qui se manifestent seulement dans les conditions qui lui sont imposées par l'ensemble du sarcode.

Cet ensemble n'est pas forcément le même dans tous les cas. Un sarcode quelconque ne renferme, en effet, qu'un nombre relativement restreint de protéiques; mais, de ces derniers il en existe une infinie variété, de sorte que les possibilités de combinaisons sont, pour ainsi dire, illimitées. Par suite, la diversité des sarcodes est également illimitée; chacun d'eux forme un système fonctionnant nécessairement d'une manière qui lui est propre. Rien n'empêche dès lors qu'une même substance plastique se comporte différemment suivant le système auquel elle appartient; les propriétés qu'elle possède se manifestent en fonction de l'environnement; celles qui se manifesteront dans un cas ne se manifesteront pas dans d'autres, et réciproquement.

Tout ceci n'est pas une vaine hypothèse; c'est l'application rigoureuse des données les plus élémentaires de la chimie. Sans doute, nous ne possédons aucune preuve directe que les choses se passent réellement ainsi; nous sommes cependant contraints de l'admettre,

pour rester aussi près que possible du domaine des faits. On ne peut échapper à l'idée de ce fonctionnement d'ensemble, à cette corrélation générale des parties d'où découle, par voie de conséquence nécessaire, la coordination de l'organisme.

Les mendéliens, néanmoins, contestent qu'il faille considérer l'organisme comme un tout. Morgan et son école considèrent même cette conception comme vague et mystique[1], alors qu'eux-mêmes isolent la substance nucléaire dans la cellule, comme s'il s'agissait d'une substance intangible et d'essence supérieure. Ils croient que, prendre l'organisme en bloc revient à admettre que le tout détermine les parties et pensent qu il s'agit d'une confusion d'idées[2]. Il s'agit, plus vraisemblablement, de leur part, d'une vision fragmentaire des phénomènes. Dans un fonctionnement d'ensemble, l'ensemble n'a jamais déterminé les parties; mais les parties sont évidemment liées entre elles, influent d'une manière médiate ou immédiate les unes sur les autres, et modifient mutuellement les manifestations de leurs propriétés. Cela est si évident par soi-même que les mendéliens sont fatalement conduits à l'admettre, tout en s'obstinant à ne pas comprendre l'intéraction générale des parties. Pour Morgan, les différentes régions de l'embryon influeraient parfois l'une sur l'autre; des facteurs se grouperaient et plusieurs coopéreraient pour produire un caractère, ou enfin, le facteur du sexe agirait en liaison avec le reste de la cellule[3]. Punnett, de son côté, insiste sur l'indépendance des facteurs et s'oppose à l'idée que l'organisme soit un tout; il n'en admet pas moins une intéraction limitée, se demandant, en particulier, si la couleur des yeux ne serait pas associée à quelque influence chimique qui déterminerait, dans une certaine mesure, l'état mental et le tempérament[4].

Ce sont là, sans nul doute, de véritables concessions imposées par l'évidence, mais concessions mesurées avec soin, afin que la théorie même des particules indépendantes ne subisse aucune atteinte, au moins en apparence.

Quelques faits, toutefois, sembleraient indiquer que les cellules,

1. *Op. cit.*, p. 212.
2. *Op. cit.*, p. 211.
3. *Op. cit.*, p. 94.
4. Punnett, *Mendelism*, London, 1912, p. 169.

l'œuf tout spécialement, renferment des parties bien délimitées ayant une activité propre et donnant naissance à des organes déterminés. Tout se passe, en effet, dans certaines conditions, comme s'il en était bien ainsi. Divers expérimentateurs ont pu obtenir des embryons partiels en séparant et isolant les deux ou les quatre premières cellules issues de la segmentation de l'œuf; d'autres ont constaté que, lorsqu'un œuf se segmente normalement, les cellules se distribuent suivant un certain ordre.

Ces faits ne sauraient empêcher que les diverses substances plastiques aient nécessairement entre elles des relations d'échanges directes ou indirectes. Mais ces substances diffèrent les unes des autres à divers points de vue. N'ayant pas la même composition chimique, elles n'ont pas la même densité et occupent dans l'ensemble une situation relative, qui influe nécessairement sur leurs échanges. Parmi elles, en outre, se trouvent en quantité variable des inclusions diverses, lipoïdes, corps gras, glycogène, dont la répartition change suivant leur nature et suivant celle du sarcode qui les renferme. Les divisions successives de l'œuf tiennent évidemment, pour une part très importante, au mode de distribution de ses substances constitutives, et les échanges de chacune d'elles tiennent, à leur tour, à la composition de la cellule dont elles font partie, une fois la division effectuée. Mais il n'y a dans ces faits rien qui permette de dire que l'œuf soit formé de parties séparées, n'ayant entre elles que des relations tout à fait superficielles. Bien au contraire, il suffit de placer l'œuf dans des conditions anormales pour se convaincre de son fonctionnement d'ensemble.

Si l'on pique, par exemple, un œuf avant toute division, une certaine quantité de son sarcode fait hernie par la plaie, donnant un « extra-ovat » qui se sépare fréquemment de la masse principale[1]. La hernie n'occupe en aucune manière une situation homologue à celle qu'occuperait l'une des cellules résultant de la segmentation; elle est constituée par une parcelle de substance appartenant à une région quelconque de l'œuf. Si cette parcelle

1. F. A. Janssens, Production artificielle de larves géantes et monstrueuses dans l'*Arbacia*, *La Cellule*, t. XXI, 1904. — J. Lœb. Beiträge zur Entwicklungsmechanik der aus einem Ei entstehenden Doppelbildungen, *Arch. f. Entw. mech.*, 1895.

représentait une partie bien déterminée du corps, le développement ultérieur de l'embryon indiquerait son absence. En réalité, les embryons sont souvent anormaux, asymétriques, mais non partiels au sens vrai du mot. La perte de substance n'entraîne donc pas l'absence d'une partie déterminée, mais une modification de tout l'ensemble, qui dérive nécessairement d'une modification importante des échanges.

Cette expérience, toutefois, ne donne qu'une première approximation; elle ne fournit aucune précision sur le changement que provoque dans le sarcode l'élimination de l'extra-ovat. S'agit-il d'un changement qualitatif ou quantitatif? le nombre des composants a-t-il diminué? sont-ce leurs proportions relatives ou seulement leur répartition qui ont varié? Ces diverses éventualités peuvent évidemment se produire et certains résultats expérimentaux montrent qu'il suffit de toucher à la répartition des substances plastiques pour modifier profondément les échanges en même temps que la succession des phénomènes du développement. Des œufs de Grenouilles (*Rana palustris*) centrifugés, par exemple, conservent intégralement *tous* leurs composants; ils donnent cependant des embryons *partiels*[1]. Morgan, auteur de l'expérience, pense qu'une partie de l'œuf ne se développe pas. Cette hypothèse, non vérifiée, traduit un point de vue strictement morphologique que rien ne justifie. Se trouverait-elle exacte qu'elle s'appliquerait simplement à une modification des échanges entre les parties, puisque certaines d'entre elles pourraient ne point se développer. Mais il paraît beaucoup plus vraisemblable de penser qu'à la suite d'une répartition tout à fait anormale des parties, les échanges de ces parties entre elles et avec le milieu extérieur subissent des modifications profondes aboutissant à un développement anormal.

L'exactitude de cette interprétation ressort des expériences de Boveri et Hogue sur les œufs d'Ascaris[2]. Dans les conditions normales, la première segmentation de ces œufs aboutit à la formation de deux cellules (blastomères) différentes; les chromo-

1. T. H. Morgan. The relation between Normal and Abnormal development of the embryon of the Frog as determined by injury to the Yolk Portion of the Egg., *Arch. f.. Entw-mech.*, XV, 1902.

2. Boveri und Hogue, Ueber die Möglichkeit, Ascaris-Eier zur Teilung in zwei gleichwertige Blastomeren zu veranlassen, *Sitzb. Phys-med. Gesellsch.*, 1907.

somes de l'une persistent intégralement, ceux de l'autre perdent leurs deux extrémités. La première renferme un peu plus de graisse que l'autre et chacune correspond à des parties très distinctes de l'embryon : le blastomère à noyau complet donne les cellules génitales et l'appareil digestif; le blastomère à noyau incomplet donne le revêtement général du corps et ses annexes (ectoderme). Or, si à l'aide de la centrifugation on répartit également la graisse aux deux pôles de l'œuf, la segmentation fournit deux blastomères à noyau complet et il ne se forme pas d'ectoderme. On ne peut prétendre ici qu'une partie de l'œuf ne se développe pas, puisque, bien au contraire, le résultat immédiat de l'expérience est d'empêcher la désintégration partielle du noyau. Il importe de spécifier, d'ailleurs, que le résultat est lié à l'égale répartition de la masse graisseuse aux deux pôles de l'œuf; lorsque, en raison de l'orientation de l'œuf dans l'appareil, cette répartition n'a pas lieu, le développement s'effectue d'une manière normale. Pourtant, la graisse n'est certainement pas une substance représentative : elle n'exerce d'influence sur les différenciations ultérieures de l'organisme qu'en prenant une part active et directe aux échanges, et de ces échanges résultent, en définitive, la succession des phénomènes embryonnaires.

Ces variations de la répartition des substances plastiques se produisent aussi, dans les conditions normales, à diverses phases de la vie de l'œuf. Wilson, puis Zeleny et Yatsu[1], en effet, ont montré, chez *Cerebratulus lacteus* et *C. marginatus*, qu'au début de la maturation, un fragment d'œuf *quelconque*, possédant ou non un noyau, est fécondable et donne une larve entière, tandis qu'après maturation le fragment nucléé seul est fécondable et donne une larve partielle. Un changement s'est ainsi produit, dans un court espace de temps, à la suite de l'élimination des globules polaires. Ceux-ci pourtant n'ont rien supprimé d'essentiel, puisque l'œuf entier donne un embryon normal; la qualité des substances ne paraît pas avoir changé, seul l'arrangement de ces substances a subi une modification.

Tout conduit donc à conclure que les substances plastiques qui

1. N. Yatsu, Experiments on the development of egg fragments in Cerebratulus, *Biol. Bull.*, VI, 1904.

forment les diverses matières vivantes ne conservent pas, une fois associées, leur complète indépendance. Elles constituent des systèmes complexes dont chaque composant subit nécessairement l'influence de tous les autres. Lorsque, en se développant, l'un de ces systèmes donne naissance à un organisme, les parties de celui-ci ne proviennent pas respectivement une à une d'un composant déterminé; toutes dérivent de l'ensemble des phénomènes dont le système est le siège. Et ce système a pour caractéristique essentielle, non seulement la nature et la qualité des composants, mais aussi leurs rapports quantitatifs, leur répartition relative.

L'examen critique des données de l'observation directe et de l'expérimentation impose cette conclusion. Dès lors, toute théorie biologique qui ne s'appuiera pas solidement sur elle risquera de s'égarer en dehors des faits établis. Quelles que puissent être les apparences, elles ne donneront jamais le droit d'ôter à la matière vivante les propriétés essentielles que nous venons de lui reconnaître, et moins encore de lui attribuer des propriétés imaginaires, sous prétexte d'expliquer les faits de pure morphologie. Ces faits ne donnent aucun renseignement valable sur la constitution de la matière vivante; ils ne permettent pas de formuler à son sujet d'hypothèse fondée qui, par une véritable pétition de principes, expliquerait les faits eux-mêmes. Tel est cependant, le propre des théories biologiques actuelles; elles rendent compte de la morphologie par la morphologie, en modelant, si l'on peut dire, les phénomènes physico-chimiques sur cette morphologie. Pour aboutir à une conception cohérente, il faut de toute nécessité procéder d'une autre manière; il ne s'agit point de plier la morphologie à la physiologie, ni celle-ci à celle-là, mais il faut constamment s'efforcer de voir comment les faits de tous ordres s'accordent entre eux. Dans cette recherche, nos connaissances relatives à la matière vivante, si imparfaites soient-elles, doivent rester sans cesse notre base et notre guide.

Étienne Rabaud.

Études de logique comparée

(3e et dernier article [1].)

Confrontations et analyse comparative.

Malgré sa brièveté, notre analyse de l'évolution des idées logiques aux Indes et en Chine permet à un connaisseur de la philosophie européenne d'instituer maintes confrontations. Nous nous bornerons à celles qui nous paraîtront les plus aptes à mettre en évidence d'une part l'attitude spéculative propre à chacune des trois civilisations, d'autre part la contribution de chacune de ces civilisations à l'exploration des divers problèmes logiques. La conclusion d'une semblable étude pourrait se présenter comme un essai purement positif de définir l'esprit logique.

Aux Indes la logique n'apparut comme une discipline consciente de son objet et de sa méthode qu'après une évolution spéculative d'au moins quinze siècles, au cours desquels elle se dégagea lentement de l'exégèse, puis de la rivalité des systèmes. Malgré l'interprétation métaphysique différente que donnaient de ses postulats l'idéalisme rationaliste du Bouddhisme Mahâyâniste et le réalisme empiriste des écoles brâhmaniques du Nyâya-Vaiçesika, elle se cristallisa dans un moule quasi-uniforme, qui lui conféra le caractère d'une technique indépendante de toute doctrine particulière. Promue par les discussions des croyants et les négateurs de toute foi, elle se codifia dans des règles immuables, auxquelles les âges postérieurs n'ajoutèrent aucune nouveauté.

En Chine une doctrine originale du raisonnement s'est toujours cherchée, sans parvenir à se découvrir, en particulier sans se reconnaître dans celle qu'apporta le Bouddhisme. Inaugurée par les controverses des dialecticiens, encouragée par le rationalisme

1. Voir les numéros de mai et juillet 1917 de cette *Revue*.

confucianiste, mais compromise par l'influence de certains principes du Taoïsme, la recherche logique n'aboutit qu'à une classification « ne varietur » des phénomènes, fondée sur un système de correspondances constatées ou postulées.

En Europe, la logique naquit de la critique faite par les sophistes du sens des mots et de la notion de vérité; d'où un mode de connaissance appliqué par Socrate aux faits moraux, puis par Platon et Aristote aux sciences de la nature. Ce type d'intelligibilité, qui vise à définir ce qu'est chaque chose (τὸ τί ἐστι) et qui n'y réussit que par une classification hiérarchique où chaque essence se détermine par sa place dans l'ensemble, a obsédé, au moins jusqu'au XVIIe siècle, la pensée occidentale; impliquant un « système du monde », il suppose une organisation méthodique des connaissances, très propre à un exposé didactique, mais peu favorable à l'éclosion de tendances nouvelles; la preuve s'en trouve dans les luttes qu'a dû soutenir contre cet état d'esprit la pensée moderne depuis la Renaissance.

Un trait d'importance capitale, commun aux trois civilisations, apparaît dès cette confrontation toute sommaire : l'effort logique se manifeste à travers une *sophistique* et aboutit à une *scolastique*. Durant la première, il tâtonne et s'exerce à l'aventure, sans avoir la notion de ses propres moyens; dans la seconde, il n'ignore ni l'ampleur de son domaine, ni la variété de ses ressources; il réalise la connaissance intégrale, celle par conséquent qui ne comporte aucun développement. En procédant ainsi de l'anarchie à la discipline, il renonce à une activité brouillonne, mais féconde, pour une action méthodique, mais stérile. Ayant surmonté, — ou écarté, — les obstacles à sa réalisation, il se constitue en doctrine achevée, mais il s'évanouit en s'épanouissant, victime de sa perfection acquise, annihilé par son triomphe même.

Les caractères des phases initiale et terminale s'opposent point par point. La sophistique témoigne d'une perspicacité à saisir le pour et le contre, incline souvent au scepticisme et toujours à la critique. La scolastique, ayant son siège fait, se repose dans une certitude qu'aucun doute n'ébranle et qui suscite soit une école, soit une église. La sophistique tente des inductions scabreuses et incohérentes, pressentiments furtifs de grandes vérités, négations outrancières, paradoxes impudents. La scolastique se complaît

dans de patientes déductions, timides parce qu'elles progressent pas à pas, sans aucun risque de se fourvoyer, tant elles savent d'avance où elles tendent, mais audacieuses aussi, parce qu'elles prétendent valoir pour la totalité du réel.

Ces deux phases se relient d'ailleurs par une étroite connexion. L'une et l'autre revêtent un caractère formel, car elles se définissent en fonction des méthodes, indépendamment des objets qu'elles envisagent et même des pensées qu'elles expriment. L'une et l'autre témoignent de la conviction que la science porte sur le langage, la première vivant de la parole, la seconde de l'enseignement. Quoique le pédantisme dogmatique paraisse aux antipodes des improvisations critiques, le cours complète le plaidoyer, le professeur achève ce qu'a entrepris l'avocat, désireux déjà lui-même sinon d'endoctriner, du moins de plier et de gagner les intelligences.

L'individualisme intempérant des sophistes, portés sous les diverses latitudes à ne chercher que dans l'homme concret la mesure de toutes choses, et l'impersonnalité des théories scolastiques, pour lesquelles la cohérence interne des doctrines constitue le fondement même de la vérité, ont généralement déconcerté les historiens; aussi l'attention de ces derniers s'est-elle moins portée sur ces deux phases que sur la période intermédiaire. Celle-ci se signale par l'éclosion des puissants systèmes spéculatifs qui, en organisant les pensées, créent un type d'intelligibilité. Telles, les grandes philosophies, assez impersonnelles pour apparaître comme des moments de la pensée universelle, assez personnelles toutefois pour porter le nom d'un penseur vivant dans un certain milieu, à une certaine époque. La vérité que la sophistique nie ou recherche, si la scolastique la démontre, c'est parce que l'âge intermédiaire croit l'avoir trouvée. Dans les civilisations les plus intellectuelles qu'ait connues l'humanité, l'évolution de la logique a consisté ainsi à passer de la curiosité en éveil à la curiosité satisfaite par le moyen d'une métaphysique.

Une première notion des rapports qui existent entre la logique et la métaphysique se dégage ainsi des faits. Les métaphysiques résolvent les difficultés dialectiques aperçues par une ou plusieurs générations de sophistes; et elles inaugurent des modes d'explication qu'étend à l'universalité du réel et que codifie le patient

labeur des scolastiques. Les solutions qu'elles présentent répondent à un problème à la fois spéculatif et pratique : celui qui a hanté la pensée de tel philosophe; chez ce dernier la conception d'une méthode originale ne fait qu'un avec l'intuition d'un certain aspect des choses qui l'a frappé. C'est aux époques ultérieures qu'apparaît, à travers la collaboration de disciples sans génie, mais zélés à copier en toute occasion le procédé mis en œuvre par leur maître, un dégagement progressif de la méthode, résultant de ce qu'on l'applique sans changement dans tous les domaines et de ce qu'on finit par la cultiver pour elle-même. Aussi les époques de scolastique voient-elles se constituer des « sommes », ou au moins des ébauches de *logique formelle*, alors que l'intuition concrète des philosophes originaux ne comportait le plus souvent que des postulats de *logique métaphysique*, sinon exprimés, du moins supposés par leurs doctrines, et que les artifices auxquels spontanément recouraient les dialecticiens ou rhéteurs des premiers âges n'impliquaient guère qu'une *logique virtuelle*.

La notation de ces processus symétriques auxquels se soumit par trois fois l'évolution intellectuelle de l'humanité, ne doit pas faire méconnaître la façon irréductiblement originale dont se posent, ici et là, les problèmes; elle facilite au contraire l'aperception des dissemblances. Sur ce fond commun que nous venons de constater, essayons de faire ressortir les oppositions de tendances qui se manifestent à propos des questions classiques de notre logique traditionnelle.

A. *La définition.* — La logique européenne s'applique, sauf en ce qui concerne un petit nombre d'exceptions, à tout autre chose qu'à la réalité, ou, si l'on préfère, à une réalité toute spéciale. Réalistes persuadés de la valeur objective des idées, conceptualistes partisans d'une certaine correspondance entre la pensée et l'être, beaucoup même de nominalistes qui professent l'artificialité de l'idée générale et abstraite, ne doutent pas que la logique soit affaire de concepts. Cette manière de voir nous est si familière qu'elle nous paraît s'imposer d'elle-même, et peut-être faut-il avoir abordé des pensées exotiques, coulées dans un tout autre moule, pour en apercevoir la singularité. Le concept passe à la fois pour un état de l'esprit et pour la formule intelligible d'un élément de la réalité;

il se présente comme une connaissance, c'est-à-dire tout ensemble comme un acte de connaître et comme une chose connue, comme une idée et comme une essence. Il se distingue numériquement de l'objet connu, quoique l'idée soit censée renfermer l'essence même de l'objet en tant qu'intelligible. La science porte dès lors non sur le donné, mais sur les concepts ; car une semblable théorie prétend ne comprendre qu'en classant, et seuls les concepts comportent une hiérarchie qui permet le classement, grâce auquel la définition devient possible par l'association du genre et de la différence spécifique. La doctrine de la fabrication démiurgique, ainsi que le dogme de la création, expriment ingénument cette conviction de l'esprit occidental : le Dieu qui crée en réalisant par sa volonté les patrons idéaux que recèle son intellect, représente la simple transcription en langage mythologique de l'épistémologie conceptualiste.

Il ne s'est rencontré hors d'Europe aucun Socrate pour persuader à la réflexion qu'il n'y a de science que du général, aucun Platon pour identifier le général et l'être. Le créateur selon le Brâhmanisme produit le monde par la ferveur de son ascétisme ou, d'après d'autres légendes, il le constitue par la diversité de ses membres, mais il ne le confectionne point en cherchant à réaliser des concepts. L'Extrême-Orient admet que le ciel a établi par ses décrets l'ordre universel, mais non pas que les idées aient une valeur ontologique : préjugé qui n'a régné, semble-t-il, que dans la filiation des penseurs grecs. La critique à la fois gauche et pénétrante qu'en a essayée Thomas Reid non pas, comme tant d'autres, au point de vue nominaliste, mais au point de vue du réalisme, ou bien n'eût point été nécessaire, ou bien eût été mieux comprise, s'il avait été possible aux esprits de se soustraire au prestige du socratisme. Rien à cet égard de plus efficace que l'initiation à des formes de spéculation indépendantes de celle-là. Les théories de la connaissance originaires d'Asie n'attribuent ni plus ni moins de portée objective à un concept qu'à un état intellectuel quelconque ; la généralité de ce concept exprime plutôt l'indétermination qu'il tient de ses origines imaginatives, que l'aperception par la raison des caractères constitutifs de l'essence de la chose, dans l'universalité des individus d'un même genre.

Interposant entre l'esprit et les réalités le concept, la pensée

grecque et les systèmes modernes qui en dérivent trouvent leur achoppement dans l'impossibilité que la logique, dans ces conditions, rejoigne l'être absolu. D'où la nécessité de reconnaître l'existence d'un facteur d'illogisme, dont la matière platonico-aristotélicienne offre le plus typique exemple. Il n'en va pas de même en Orient, bien que le Sâṃkhya et la philosophie des Soung opposent, en des sens d'ailleurs divers, un principe matériel à un principe formel. D'où aussi la supposition d'une solution de continuité entre le sujet et l'objet, le premier ne sortant jamais de soi et pourtant connaissant le second ; le deuxième existant en soi et pourtant relatif au premier. A cet égard encore il n'en va pas de même en Asie, où le facteur connaissant est moins « subjectif » et l'objet moins « en soi » que selon notre manière traditionnelle de nous représenter la connaissance. La pensée indienne, même réaliste, considère en effet l'objet comme un stade de la connaissance plutôt que comme une réalité opposée à l'esprit, et la chinoise, même idéaliste, tient plutôt le sujet pour homogène aux choses que les choses pour subjectives : ni le réalisme naïf, ni les partisans d'un monisme qui transcende toutes les oppositions, n'estiment que la logique s'applique aux concepts.

Ces divergences tiennent toutes à une disposition qui ne se manifeste que dans la pensée grecque ou dans les philosophies qui en procèdent. Elle consiste à envisager toute activité comme tendant à un objet ou à un état doué d'une certaine existence indépendante de cette activité même : l'effort moral comme orienté vers le bien, l'aspiration esthétique comme tournée vers le beau, l'intellectualité comme dirigée vers le vrai, à titre soit de concept, soit de réalité ; comme si le bien, la beauté, la vérité existaient à part de celui qui s'efforce de les réaliser ; ou plutôt comme s'il s'agissait non pas de les réaliser, mais de les atteindre. Le but, étant comme extérieur à l'effort, ne s'obtient qu'à la limite : en d'autres termes il y a un hiatus entre le réel et l'idéal, l'existence et l'essence. Ce résultat est le fruit naturel d'un rationalisme épris — tel celui de Platon — d'idées générales, ou — tel celui de Descartes — d'idées claires et distinctes ; un semblable rationalisme détourne son attention de l'obscur travail de la pensée, qu'il regarde non comme une activité, mais comme une contemplation ou une combinaison toute extérieure d' « idées ». Seules en effet

les idées, parce qu'elles possèdent un contenu abstrait, comportent la définition, marque de la science antique, ou l'intuition intellectuelle, mode de connaissance approprié aux « natures simples » selon le cartésianisme.

Or l'Inde n'a pas plus construit une métaphysique de la définition, qu'elle n'a reconnu une intuition intellectuelle d'essences intelligibles. La raison en est qu'elle n'a jamais tenu les concepts généraux ni pour des êtres intelligibles, ni pour des copies subjectives de réalités; dans l'objet elle voit l'aboutissement, plutôt provisoire qu'ultime, d'un processus d'intellection; dans l'idée un moment artificiellement isolé parmi les phases indistinctes et continues d'un effort cognitif. Dès lors le concept n'apparaît pas comme subsistant par soi, en tant qu'il participerait de l'être à titre soit de modèle, soit de copie; il ne se sépare point de la connaissance dont il marque une simple étape. C'en est assez, nous le verrons, pour conférer à la logique indienne une signification irréductible à celle de l'européenne, sur les points mêmes où les ressemblances paraissent les plus frappantes. Ainsi la logique éclectique et tardive du Nyâya-Vaiçeṣika présente une théorie de la définition qui peut sembler identique à celle d'Aristote — et qui d'ailleurs pourrait fort bien, quoiqu'il ne faille voir là qu'une hypothèse historique, en être inspirée, sous l'influence des traductions arabes ou persanes de textes péripatéticiens. Cette théorie admet que définir, c'est énoncer le caractère non commun, autrement dit spécifique ou différentiel (âsâdhârano dharma, cf. p. ex. *Tarkasamgraha*, op. cit.), celui qui appartient au propre et exclusivement au défini. Mais comment ne pas voir qu'en ne mentionnant pas le genre à côté de la différence spécifique, l'esprit indigène appose sa marque sur la doctrine, cette doctrine fût-elle empruntée? La présence du genre à côté de la différence, chez Aristote, impliquait la notion d'une hiérarchie de concepts, clef de voûte de l'intelligibilité; tandis que l'énoncé exclusif de la différence indique l'absence, chez les Naiyâyikas, d'une semblable notion : la définition se réduit donc pour eux à une description caractéristique, révélant le signe distinctif (lakṣaṇa); elle n'équivaut point à l'appréhension rationnelle de la loi qui constitue et fait être les choses en tant que genres et espèces. Aussi, tandis que dans l'aristotélisme la définition est le témoignage même de la science, la théorie en question

n'offre pour la pensée indienne aucune portée soit épistémologique, soit métaphysique.

B. *Le jugement.* — Le problème de la possibilité du jugement se pose d'emblée à la pensée hellénique, comme celui du rapport entre les concepts. Antisthène le Cynique l'aperçoit dans toute son acuité; Platon le résout en admettant une participation des idées entre elles, et Aristote donne à cette participation un sens non plus mythique, mais concret, grâce à une distribution systématique des universaux en genres et espèces, les premiers constituant à l'égard des secondes la matière dont elles sont la forme. A étant impliqué par B, soit en extension, soit en compréhension, A peut légitimement s'affirmer de B. La thèse leibnizienne et spinoziste, selon laquelle chaque essence renferme la loi de son développement, n'offre qu'une nouvelle application de cette idée, selon laquelle l'acte enveloppe toutes ses puissances, ainsi qu'une espèce inclut en compréhension chacun des genres dont elle suppose la notion.

Il ne serait pas difficile de trouver dans le vocabulaire philosophique sanscrit des expressions qui semblent déceler une conception analogue. Comme l'essence platonicienne ou alexandrine, comme la monade ou l' « essentia particularis affirmativa », le *dharma*, c'est-à-dire une forme particulière de l'être, selon le langage du Mahâyâna, est revêtu de caractères qui lui sont propres (svalakṣaṇa) et qui par suite peuvent lui être attribués; ou encore, pour rappeler une acception plus ancienne, moins technique, du mot, chaque être possède sa manière de se comporter ou sa loi propre, *svadharma*, susceptible d'en être affirmée. Mais ces considérations de logique métaphysique n'ont servi de point de départ à aucune théorie de logique formelle; si bien que Jacobi (p. 461, art. cité) a pu déclarer, sans d'ailleurs en indiquer les raisons les plus fondamentales, que la pensée indienne n'avait jamais constitué une doctrine du jugement. Ces raisons doivent être succinctement indiquées, car elles sont très symptomatiques de l'attitude logique de cette pensée.

Le monisme des Upaniṣads, base de la culture brâhmanique, fournissait une ambiance intellectuelle peu favorable à l'apparition de l'idée que l'affirmation d'un rapport entre deux termes pose un problème spéculatif. Une conviction pour ainsi dire congénitale

inclinait en effet les esprits à voir tout dans tout, chaque être se trouvant également fondé dans l'absolu, soit que, pour les orthodoxes, l'absolu existât au même degré en toutes choses, soit que, pour les Bouddhistes, rien n'existât devant l'absolu nirvâṇa. Tandis que les cyniques grecs et les sophistes chinois ont inauguré dans leurs pays respectifs les recherches logiques en découvrant ce qu'il y a d'aventuré à soutenir que « A est B », l'une des plus anciennes et des plus prestigieuses formules brâhmaniques énonce comme une évidence, non comme un paradoxe, ce jugement lapidaire : « Tu es cela », c'est-à-dire, en s'adressant à l'homme individuel et en lui montrant l'absolu : « Voilà ce que tu es » (tat tvam asi).

Les écoles empiristes, qui représentent, à l'encontre de l'imagination métaphysique, l'effort de l'esprit positif, ne pouvaient pour d'autres motifs, voir une difficulté dans l'affirmation d'un jugement. Ils y trouvaient l'expression verbale du contenu d'une perception complexe. L'inhérence prétendue de la qualité dans la substance, ainsi que la présence de plusieurs qualités chez le même objet, n'auraient d'autre base que la coexistence d'éléments susceptibles d'être distingués à l'intérieur de la perception ; la juxtaposition de ces éléments ne comporterait pas une justification plus profonde que la constatation de leur simultanéité.

Les logiciens indiens cependant n'ont pas ignoré le fait du jugement ; ils l'ont seulement considéré non comme une opération *sui generis*, mais comme une partie intégrante du raisonnement. Pour eux comme pour les Grecs, un raisonnement se compose de jugements, mais tandis qu'Aristote envisage le syllogisme comme un agencement de propositions, Dharmakîrti ou les Naiyâyikas ne tiennent la proposition que pour une phase du raisonnement, phase que l'abstraction seule isole dans un processus indivisible. N'ayant pas estimé que le jugement fût une opération originale, ils n'ont point pris souci de rechercher des principes susceptibles de le légitimer. De fait, le jugement ne pouvait leur apparaître ni comme un acte d'analyse, ni comme un acte de synthèse, car de même qu'ils ne voyaient pas dans le raisonnement un assemblage de phrases, ils ne tenaient pas davantage le jugement pour une mise en rapport de deux universaux. Si en effet la comparaison de deux genres hiérarchisés aboutit à en subsumer l'un au second

ou à les proclamer extérieurs l'un à l'autre, la confrontation de deux termes étrangers à tout emboîtement réciproque, fussent-ils génériques, ne saurait suggérer la notion de déduction analytique, ni, par contre-coup, celle de relation synthétique. C'est donc pour le même motif que l'Inde n'a pas plus construit une théorie du jugement qu'elle n'a édifié une théorie de la définition; et ce motif, c'est qu'elle ne spéculait pas sur un système de concepts.

Les ébauches, très informes, d'une doctrine du jugement, que l'on peut relever dans la pensée chinoise extrabouddhique, attestent une mentalité non moins différente de la mentalité instaurée par le classicisme grec. Le monisme taoïste, pour les mêmes raisons que le monisme des Upaniṣads ou celui du Bouddhisme, n'était pas fait pour donner aux esprits l'intuition des problèmes logiques. La clairvoyance d'un Yin Wen-tseu n'en apparaît que plus remarquable, quand il découvre une difficulté dans la qualification, qui annexe un adjectif à un substantif, ou dans le jugement, qui affirme un attribut d'un sujet : deux opérations analogues surtout aux yeux des Chinois, dont le langage se passe de la copule. De quel droit, se demande-t-il, accouplons-nous « blanc » et « cheval », quand nous disons « ce cheval blanc » ou « ce cheval est blanc? » Il tranche la question en déclarant que « juger blanc », « trouver blanc », est une opération de l'esprit, susceptible d'entrer en jeu à propos d'objets différents, tels que le cheval, l'homme, le nuage, la neige : tentative de solution dont d'ailleurs aucun parti ne fut tiré par la pensée ultérieure, mais qui montre du moins que l'école dite des « noms » ou des « désignations correctes », bien qu'elle reconnaisse dans les noms des patrons génériques sur lesquels se doivent modeler les choses, ne prend en aucune façon l'attitude logique du Platonisme. Loin de chercher en effet le moyen d'opérer une communication, une μίξις entre les noms, les adeptes de cette école, qui rappelle étrangement les doctrines du *svadharma* et de l'οἰκεῖον ἔργον, conçoivent ces sortes d'essences éternelles comme la loi à laquelle chaque être doit rester fidèle, conservant jalousement l'intégrité de sa propre nature, qu'adultérerait toute compromission avec une autre essence [1].

1. Quand le père ne se conduit pas en père, ni le fils en fils: quand le sujet ne se comporte pas en sujet, ni le souverain en souverain, non seulement chacun sort de son rang, mais il cesse de mériter le nom qu'il possède. Cf.

C. *Le raisonnement.* — La logique grecque, disions-nous, s'achemine du concept au jugement et du jugement au raisonnement, par voie de combinaison : un jugement associe des concepts, un raisonnement associe des jugements. Le raisonnement démonstratif, c'est-à-dire non pas seulement vrai d'une façon qui peut être accidentelle, mais vrai par sa contexture même, consiste dans le syllogisme, d'après lequel de certaines assertions découlent nécessairement, par le fait qu'elles sont posées, quelque chose d'autre (*Anal. pr.*, I, 24, 6, 18-22 : συλλογισμὸς δε ἐστι λόγος ἐν ᾧ τεθέντων τινῶν ἕτερόν τι τῶν κειμένων ἐξ ἀνάγκης συμβαίνει τῷ ταῦτα εἶναι). La correspondance entre la façon de traiter les jugements et les concepts se manifeste jusque dans la structure du syllogisme, qui s'édifie au moyen de trois jugements, la majeure, la mineure et la conclusion, de même que ces jugements supposent un grand terme, un moyen et un petit. La transition des prémisses à la conclusion, qui ne constitue pas une découverte fortuite, mais l'obtention d'un résultat prémédité par le choix du moyen terme, consiste à tirer, par exemple, la « mortalité de Socrate » de la « mortalité de l'homme » par le recours à cet intermédiaire : l' « humanité de Socrate ».

Le « syllogisme » hindou émane d'un esprit différent. Le nombre variable, indéterminé, des propositions, non pas qui contribuent à sa composition, mais dans lesquelles il s'exprime, atteste déjà que le raisonnement constitué par deux prémisses et une conclusion n'en est qu'un cas particulier. Les intermédiaires entre le point de départ et l'aboutissement n'ont pas la même importance que chez Aristote, car il s'agit non de démonstration, mais de constatation ; et si une démonstration peut être plus ou moins probante, une constatation l'est toujours autant, fût-elle indirecte. Le syllogisme indien représente non une déduction synthétique, mais l'aperception, à travers un fait donné, de telle ou telle de ses conditions. Pour reprendre l'exemple que nous avons cité[1], il consiste à découvrir à travers la « fumée », le « feu », *in abstracto* et dans tel cas

Louen Yu, XII, 11, Tchouang-tseu prête à Lao-tseu ce cri d'indignation : « les jeunes filles se conduisent comme des femmes ». (*Nan hoa chin king*, kiuan 5.) Cf. *T'oung-pao*, 2e série, vol. XV, n° 5, décembre 1914 (Leide, Brill) : *Yin Wentseu*, par P. Masson-Oursel et Kia-kien Tchou, Introduction, p. à 8 10.

1. N° de mai 1917, p. 464.

particulier. Peu importe donc que l'argument puisse prendre de la façon suivante[1] la forme que lui donnerait Aristote :

Toutes les montagnes fumantes sont ignées
Or cette montagne est fumante ;
Donc cette montagne est ignée.

La ressemblance avec le syllogisme authentique n'est qu'apparente, car si « homme » est plus déterminé que « mortel » et « Socrate » plus déterminé que « homme », on ne saurait dire que « la fumée » est plus déterminée que « le feu » et « cette montagne » plus déterminée que « la fumée ». Ni la fumée n'est une espèce relativement au genre feu, ni le feu un genre relativement à la fumée. Au surplus, la critique la plus pénétrante du syllogisme indien a été faite par certaines écoles indigènes : telles celles d'Udayana et des Cârvâkas matérialistes, qui ont signalé le manque de connexion entre le moyen et les extrêmes. Or, autant l'accusation de pétition de principe alléguée contre le syllogisme d'Aristote par Stuart Mill porte à faux, l'auteur de l'objection refusant d'adopter le point de vue du logicien antique, autant la critique du syllogisme indien se trouve fondée, si l'on cherche dans cette argumentation autre chose qu'une constatation indirecte. Mais, encore une fois, elle ne vise à rien d'autre, n'étant qu'une inférence (anumâna), non une démonstration. Pas plus qu'ils n'avaient l'idée de relation purement analytique ou purement synthétique, les logiciens bouddhistes et brâhmaniques ne pouvaient interpréter le raisonnement comme une induction ou une déduction au sens classique de ces mots. Le résultat de cette observation pouvait être anticipé *a priori*, puisque la logique indienne ne porte pas, sauf dans des adaptations qui en faussent le principe, sur une hiérarchie de concepts.

Mieux encore que dans la théorie du syllogisme, l'inspiration autochtone des théories du raisonnement aux Indes et en Chine apparaît dans les tentatives antérieures à la constitution d'une logique formelle. Or, nous avons constaté par les échantillons de

1. Il y parvient grâce à l'idée tardive du rapport logique conçu comme un emboitement : à cet égard « avoir du feu » est le contenant (vyâpaka), car il y a du feu sans fumée (soleil), et « avoir de la fumée » est le contenu (vyâpya), car il n'y a pas de fumée sans feu.

raisonnements en cascade relevés dans les deux civilisations, que la pensée indienne ou chinoise spécule non sur le contenu d'idées, mais sur les conditions ou les conséquences d'actions ou de faits[1]. D'où une moindre rigueur de l'argumentation, mais une logique moins factice, plongée dans la vie et la réalité mêmes, et dont il nous reste à dégager, en confrontation avec les documents parallèles que fournit l'Europe, le principe et le ressort interne.

La détermination de l'objet sur lequel porte la recherche logique pose, en effet, immédiatement la question de savoir quel est le principe moteur de la pensée logique.

Dans la spéculation grecque, ce principe ne paraît pas malaisé à découvrir. Un jugement est vrai si l'attribut appartenait, avant d'en être artificiellement distingué, à l'essence du sujet; pour mieux dire, l'attribut à bon droit affirmé du sujet n'a jamais cessé de lui appartenir; il en exprime l'un des caractères constitutifs, éternellement inhérents à son immuable définition. Le prédicat se tire donc du sujet comme la partie d'un tout; les qualités que l'on affirme d'une substance représentent dans le concept de cette dernière une latente multiplicité. Prototype du jugement vrai, la définition peut passer pour une tautologie en ce sens que le contenu du prédicat y coïncide avec celui du sujet; mais elle exprime sous l'aspect d'une dualité, celle du genre et de la différence, l'unité simple de la notion. Le caractère accidentel du jugement le plus contingent s'aperçoit à la singularité du cas, mais l'attribut n'y est pas moins un extrait du sujet. Enfin, bien que le syllogisme soit de nature synthétique, puisqu'il combine deux prémisses pour obtenir une conclusion, cette dernière se tire de l'intuition simultanée des deux prémisses. Toute vérité apparaît ainsi comme analytique, même dans le cas du processus synthétique constitutif de la démonstration.

Il n'en va pas de même pour la réflexion indienne. L'argumentation type, chez Dharmakîrti et son commentateur Dharmottara (*Nyâyabinduṭîkâ*, ad III, 17), ne dérive pas une idée d'une autre, mais énonce le fait que la liaison constatée entre deux phénomènes, puis enregistrée par le souvenir, s'impose à l'esprit dans la

1. Cf. P. Masson-Oursel, *R. de Métaphysique et de Morale*, 2e année, novembre 1912, *Esquisse d'nne théorie comparée du Sorite*, p. 810-824.

perception présente, qui évoque l'un d'eux. Nous rappelant que la fumée s'accompagne de feu, nous inférons que telle fumée aperçue au loin se dégage d'un foyer allumé. Dire : « il y a là-bas du feu », paraît impliquer que l'on ait mis en forme le syllogisme suivant : Toute fumée procède d'un feu ; or il y a là-bas de la fumée ; donc il y a là-bas du feu. Mais, à proprement parler, la connexion est enveloppée en fait dans une perception complexe, puis affirmée en droit comme une loi universelle, à propos d'un cas particulier. L'inférence (*anumâna*) ainsi réalisée ne constitue pas une déduction, moins encore une démonstration à la manière grecque (« syllogisme du nécessaire »), mais une induction. Le passage de la fumée constatée au feu inféré s'opère grâce à la notion de la fumée prise pour signe (*linga*) du feu, autrement dit pour raison logique (*hetu*) ou moyen de preuve (*sadhana*). Le nerf de ce raisonnement, qui anticipe sur la perception sans dépasser le champ du sensible, consiste dans la « ressemblance » entre le cas actuel et le cas passé, dans lequel étaient associés le signe et la chose signifiée. L'opposition entre les doctrines indienne et hellénique éclate dans la théorie de l'être, où ne manquent jamais de se manifester, sous les espèces de l'objectivité, les postulats de la pensée logique : au lieu que les attributs soient la menue monnaie de la substance, si tant est qu'une pluralité puisse exprimer une essence indivisible, l'objet réel, prétexte et support de l'inférence, ne se définit que par les qualités (*dharma*) dont il est le substrat (*dharmin*[1]).

La pensée logique, en Extrême-Orient, ne procède pas davantage de façon déductive. Dans l'argument que nous avons appelé le sorite chinois (juillet 1917, p. 68, n. 1), l'esprit se porte d'un terme à un autre, condition ou conséquence du précédent, sans que les divers termes ainsi reliés entre eux forment à aucun degré une hiérarchie selon l'extension ou la compréhension. On ne s'achemine pas d'un plus abstrait à un plus concret, ni d'un plus

1. Nous nous écartons ici de l'interprétation, pourtant très approfondie, que donne Stcherbatsky (*op. cit.*, chap. XIV, cf. mai 1917, p. 452, n. 2) de la théorie bouddhique du raisonnement, trop étroitement rapprochée par le professeur russe de la théorie aristotélicienne du syllogisme. Notre point de vue nous parait corroboré par l'impossibilité où se trouvait le phénoménisme bouddhique, de fournir une doctrine de la substance identique à celle qu'offre le réalisme des οὐσίαι chez le Stagirite. Quant à la doctrine réaliste du Nyâya-Vaiçeṣika, elle se comparerait plutôt à celle de Stuart Mill qu'à celle d'Aristote, en raison de son inspiration empiriste.

particulier à un plus général. La relation logique consiste en des moyens agencés en vue d'une fin, cette dernière pouvant être elle-même moyen en vue d'une autre fin. Il s'agit donc d'expédients « indispensables » plutôt que de connexions « nécessaires », car on parle un langage d'action plutôt que d'intelligibilité. Tandis que le syllogisme faisait converger deux jugements en une vérité nouvelle, et que le raisonnement hindou énonce à propos d'un cas concret une vérité universelle, on enchaîne ici une série unilinéaire de relations toutes coulées dans le même moule et juxtaposées pour ainsi dire bout à bout. La force de l'argumentation réside dans la similitude des corrélations établies entre A et B, B et C, etc.... D'une façon générale la notation de rapports analogues entre des choses différentes a toujours été tenue au pays de Confucius et de Tchou-hi pour le critère ultime de la vérité : d'où l'intérêt décisif que présentent, aux yeux des hommes de ce pays, les tableaux synoptiques de l'univers, aux parallélismes schématiques. Le processus logique essentiel, constitué en Grèce par la déduction analytique, aux Indes par l'induction, apparaît donc en Chine sous les espèces du raisonnement par analogie.

Cette appréciation du sens dans lequel a été effectué l'effort logique dans les trois civilisations envisagées, se confirme par la dénonciation des prétendues ressemblances entre les attitudes adoptées de part et d'autre. On peut montrer ainsi : 1° que la méthode foncièrement déductive de la logique européenne jusqu'à nos jours ne s'accommodait pas d'une théorie de l'induction aussi cohérente que celle dont l'Inde fournit l'exemple; — 2° que la logique indienne n'a point admis une théorie de la déduction assimilable à celle d'Aristote; — 3° que le raisonnement par analogie, familier à l'esprit chinois, ne saurait se confondre avec le sorite grec, non plus qu'avec certaines argumentations formellement comparables, dont témoigne la pensée indienne.

Quant au premier point, il n'est pas douteux que l'induction aristotélique, passage de l'individuel à l'universel (*Top.* I, XII, 105 a : ἐπαγωγὴ δὲ ἡ ἀπὸ τῶν καθ' ἕκαστον ἐπὶ τὰ καθόλου ἔφοδος), déduction à rebours, et l'induction de l'empirisme anglais, transition d'un cas particulier à un nombre indéterminé de cas semblables, se montrent l'une et l'autre, fût-ce à l'insu et contre les intentions de leurs partisans, obsédées de faire fusionner une certaine généralité

empirique avec l'universalité rationnelle, comme si le caractère provisoire et contingent d'une loi inférée se pouvait muer en la structure simple, immuable d'une essence. Pareille ambiguïté n'existait pas pour les théoriciens hindous, car chez eux l'inférence représentait moins la formation d'un concept que l'intuition d'un rapport de causalité ou de coessence, qui se manifeste aussi bien pour tous les individus d'un groupe que pour l'un ou plusieurs d'entre eux.

En ce qui concerne le second point, nous avons déjà indiqué que le prétendu syllogisme indien, véritable induction, pose une loi générale à l'occasion d'un cas concret, sans essayer, comme le syllogisme authentique, de faire converger deux jugements vers une conclusion.

Enfin, quoique le sorite des Chinois offre, en commun avec celui des Stoïciens, l'aspect d'une argumentation en cascade, c'est-à-dire d'un raisonnement unilinéaire où, dans l'intervalle entre le principe et la conclusion, chaque point d'arrivée sert de point de départ pour une nouvelle affirmation, les deux modes de raisonner n'en apparaissent pas moins comme irréductibles. C'est, en Grèce, une succession d'équivalences partielles qui, prises une à une, semblent se légitimer par une quasi-identité, mais qui, juxtaposées, instituent une transition entre un premier terme et un dernier, d'acceptions fort différentes. Après avoir cru piétiner sans risque, on s'aperçoit que l'on s'est aventuré fort loin, avec témérité. Mais la surprise qu'on en éprouve naît de ce que, en superposant des équivalences, on aboutit à l'assimilation d'idées notoirement distinctes. Un tel paradoxe, — disons plutôt un pareil illogisme, — ne se rencontre pas dans les raisonnements où se complaît la pensée chinoise : ceux-ci, énonçant non des jugements d'objectivité, mais des rapports de condition à conditionné, traduisent non des vérités, mais des actions. L'illogisme ne se montre pas davantage dans les argumentations indiennes en forme de chaîne, dont le *pratîtya samutpâda* (cf. mai 1917, p. 461, n. 2) offre le plus mémorable exemplaire, car il s'agit, ici encore, de monter ou de descendre une échelle de conditions. Si le raisonnement par analogie ne peut qu'être scabreux lorsqu'il tend à identifier des idées différentes, il ne prête le flanc à aucune réfutation dialectique lorsqu'il se borne à discerner entre

les stades d'une série la même relation de condition à conditionné.

L'analyse comparative, qui met en évidence la relativité des idées logiques, permet d'énoncer certaines conclusions sur leur nature et leur objet.

Tout d'abord aucune des définitions courantes de la logique n'apparaît tout à fait satisfaisante. Sans doute la discipline envisagée tend à construire une *théorie du raisonnement*; mais elle se manifeste en mainte occasion par un classement, non par une argumentation. Elle vise à fournir une *doctrine normative de la pensée*; mais elle tâtonne et elle constate autant qu'elle régit. Elle a échafaudé des systèmes de *preuve* ou de *démonstration*, mais pas partout où elle s'est élaborée. L'inadéquation de ces formules tient, semble-t-il, à une dualité fondamentale de l'esprit logique. La première modalité consiste dans la détermination d'une transition légitime entre deux idées; ici légitimité signifie *nécessité* soit analytique, soit de convenance. L'esprit ne passe d'une façon justifiable en raison de A à B, que si une connexion indissoluble rattache B à A, de telle façon que l'on soit inévitablement porté de A à B. Ainsi sont conçues les logiques formelles de la Grèce et de l'Inde, chez lesquelles se rencontre la notion la plus nette de la nécessité. — La deuxième modalité représente une posture spéculative plutôt qu'une fonction dynamique; elle se réalise par la distribution des choses pensées selon une certaine correspondance. La raison se satisfait non par l'acheminement spontané d'une thèse à une autre, mais par la distribution systématique d'un groupe de matériaux. La compréhension résulte alors non de la nécessité, mais de l'*ordre*; à ce type appartient la logique autochtone des Chinois. — Ces deux sortes ne possèdent en commun que le fait d'être des *doctrines d'intelligibilité*; elles ne sauraient se réduire à une seule, car la première suppose l'évolution nécessaire, pour ainsi dire interne, d'une notion à une autre, soit par développement, soit par implication, tandis que la seconde ne prend pour critère de vérité que l'agencement harmonieux, mais tout statique, de dispositions symétriques.

Les facteurs qui agissent sur la constitution des idées logiques et par conséquent sur le champ d'application de ces idées, présentent

aussi une irréductible diversité. Le sens des explications rationnelles dans une civilisation, autrement dit la notion de nécessité ou de symétrie qui définit à ses yeux l'intelligibilité, dépend également de la syntaxe en usage dans la langue, et du contenu des métaphysiques régnantes. La logique grecque procède à la fois d'une certaine grammaire, dont les problèmes essentiels trouvent leur écho dans les réflexions des Socratiques ou des Sophistes, et d'une certaine ontologie en étroite parenté avec cette grammaire, puisque le concept apparut tout ensemble comme mot et comme réalité. Ainsi les dichotomies de Prodicus de Céos préparent la thèse aristotélicienne de l'opposition des contraires au sein du genre, comme la méthode platonicienne de division. Les Cyniques posent à la fois le problème grammatical de la proposition et le problème logique du jugement. La doctrine de l'être, conçue pour donner satisfaction aux exigences de l'esprit découvertes à propos des questions de syntaxe, implique une logique latente que les *Analytiques* explicitent sans la créer de toutes pièces. Nous avons, chemin faisant, signalé maints exemples de ce que doit la théorie du raisonnement à la doctrine de l'être : il ne faudrait point attribuer à un hasard l'apparition d'une idée précise de la nécessité logique, chez Dharmakirti comme chez Aristote, au sein d'un idéalisme rationaliste. De même l'attitude empiriste a suscité aux Indes comme en Europe, une théorie de la connexion des idées tout à fait comparable ici et là. Quelle que soit la latitude ou la longitude, le principe d'identité n'apparaît qu'avec un certain degré de positivité, sous l'influence du réalisme, en particulier de l'atomisme, ainsi qu'en témoignent la tradition des Naiyâyikas comme l'école de Démocrite. A l'inverse le principe de l'équivalence des contradictoires résulte d'un évolutionisme idéaliste commun à Lie-tseu, à Asaṅga, comme à Leibniz ou à Hegel.

Ces causes profondes qui assignent à l'effort logique la portée de son entreprise, ne doivent pas retenir seules l'attention de l'observateur en la détournant des circonstances extérieures, plus ou moins favorables, souvent déterminantes, en fonction desquelles se développe cet effort. Avant d'acquérir le goût de discuter pour discuter, on discute pour convaincre ou pour dissuader. Le plaidoyer juridique, le discours politique, prétendent à prouver ou à réfuter. Telle se présente la mentalité de tous les « sophistes »,

chinois, grecs ou hindous. Les croyants, tantôt apologistes, tantôt exégètes, éprouvent le besoin de coordonner leurs raisons de croire et de rattacher la foi actuelle à une foi antérieure : double procédé où se manifeste, dans le christianisme, le bouddhisme ou le taoïsme, l'œuvre anonyme des conciles, fondateurs du dogme et dénonciateurs de l'hérésie. Si différemment disposées que soient, à l'égard des questions dialectiques, les ambiances intellectuelles créées par les explications symbolistes d'un Philon, par les révélations apocalyptiques, par la narrative prédication des suttas pâlis, par le classicisme conformiste de la tradition confucéenne, l'esprit de secte se trahit toujours par le parti pris de trouver une idée nouvelle dans une doctrine ancienne ; cette tentative de raccorder ceci à cela met en relief les fonctions synthétiques de la pensée : résultat presque général de la réflexion religieuse, confirmée par le positivisme épris d'analyse qui en tout lieu accompagne l'irréligion.

Qu'est-ce à dire, sinon que les problèmes logiques, au lieu de se formuler *a priori* dans une raison pure, comme conditions préjudicielles de toute vérité spéculative, ne se posent qu'en rapport avec les besoins théoriques d'une civilisation donnée, et ne se résolvent que par une application implicite des doctrines métaphysiques en cours? Leur forme correspond à ces besoins, leur matière reflète ces doctrines. La logique formelle n'est qu'un abstrait de la logique métaphysique, et cette dernière dérive, en son fond, de cette logique virtuelle où se traduisent avec ingénuité les démarches spontanées caractéristiques de l'esprit d'un peuple. Les lois logiques susceptibles de faire l'objet d'une recherche positive, ne coïncident nullement avec ces prétendus principes de non-contradiction, de raison suffisante et autres, idéaux abstraits, solidaires des systèmes contingents qui les ont conçus ; elles consistent en ces corrélations qui imposent à quiconque adopte telle ou telle des épistémologies possibles, certains schèmes d'ordre ou de nécessité, c'est-à-dire d'intelligibilité.

P. Masson-Oursel.

Analyses et Comptes rendus

I. — Sociologie.

Gaston Richard : *La question sociale et le mouvement philosophique au XIXe siècle.* — Paris, A. Colin, 1914, 1 vol. in-12, XII-363 p.

Comment ceux des philosophes du XIXe siècle qui ont envisagé la question sociale l'ont-ils posée et ont-ils tenté de la résoudre? Si l'on peut démontrer que leurs thèses sociologiques sont liées à leurs doctrines et à leurs conceptions d'ensemble de l'univers, on en conclura que la philosophie comme telle pourrait avoir un rôle considérable dans la solution pratique de cette question, sinon un rôle directeur, à tout le moins un rôle critique.

En bref, l'objet du livre de M. Richard est de faire cette démonstration, et de tirer cette conclusion pratique. Ce que veut l'auteur, n'est donc pas moins que de nous présenter sous un aspect partiel, une solution du gros problème philosophique des rapports de la spéculation philosophique à l'action.

Aussi, quelle que soit la valeur proprement historique du livre, si nombreux, si ingénieux et parfois si nouveaux que soient les aperçus sur l'histoire des doctrines de philosophie sociale, son intérêt principal est pour nous dans les vues personnelles de l'auteur et dans les jugements qu'il porte sur la valeur des doctrines.

Quelle est d'abord, au sujet de la question sociale, l'attitude générale de la philosophie du XIXe siècle? Par deux fois au XVIIIe et au XIXe siècle, l'on avait essayé de soumettre les phénomènes sociaux à une technique d'aspect scientifique, d'abord à l'économie politique, puis au socialisme scientifique; ces techniques devaient montrer que les phénomènes économiques et, plus généralement, les faits sociaux se déroulaient suivant des lois sur lesquelles la volonté humaine n'avait aucune action directe; il s'ensuivait que la question sociale n'était à aucun degré une question morale, dépendant des desseins bons ou mauvais des volontés individuelles, ou plutôt qu'il n'y avait pas de question sociale du tout, puisqu'il suffirait de laisser faire aux lois naturelles. Or, d'une façon unanime, les philosophes soutiennent et maintiennent l'action des facteurs proprement moraux, d'abord (et

c'est là une première division du livre) contre les économistes, puis (c'est la deuxième division) contre le socialisme scientifique. D'une part les vues sociales de Fichte, de l'école traditionaliste française (de Maistre, Bonald, et Lamennais), de l'école positiviste (Comte et John Stuart Mill) manifestent une réaction contre l'individualisme de l'économie politique; d'autre part, les doctrines d'Herbert Spencer, de Renouvier, des néokantiens allemands sont dirigées fréquemment contre le socialisme. « La philosophie s'attribue toujours le même rôle, celui de présenter la question sociale à la conscience humaine, d'interdire à la hiérarchie sociale ainsi qu'à la puissance économique de l'éluder et au préjugé populaire de la trancher en imposant par la force une solution grossière et éphémère » (p. 18).

Ce qui distingue la philosophie sociale de cette époque, c'est qu'elle se réserve le droit d'apprécier les faits sociaux, c'est qu'elle ne considère pas les maux dont souffrent les sociétés comme des conséquences de lois fatales, mais qu'elle y fait à la liberté humaine sa part; c'est aussi qu'elle a un certain idéal juridique qui reconnaît à la personnalité humaine une valeur et une dignité particulières. C'est ainsi que Fichte est conduit de la philosophie pratique au problème du droit et du problème du droit à celui de la propriété « qui, bien compris, contient la question sociale tout entière. » Son opuscule sur l'*État commercial fermé* considère la division du travail non pas à titre de fait purement économique, mais comme un consensus de volontés solidaires, chaque classe « comptant sur l'activité permanente des autres pour sa sécurité et son bien-être », et c'est pourquoi l'État doit protéger la classe des artisans en fermant le pays à toute concurrence étrangère. La concurrence n'est donc pas liée à la division du travail; elle est le résultat d'un état de guerre qui doit disparaître. C'est à sa suite que l'économiste List a critiqué le libre échange, et que Ferdinand Lassalle a réclamé pour les travailleurs la protection de l'État. On retrouve, dans une tout autre direction, la même opposition à l'individualisme économique, chez les penseurs de l'école traditionaliste française, Joseph de Maistre, de Bonald qui opposent à la notion du droit individuel un idéal d'unité réalisé par la subordination étroite des parties à l'ensemble. Le mal vient toujours de la division et de l'individualisme. L'école traditionaliste met en cause le principe de l'harmonie spontanée des intérêts et lui oppose la solidarité organisée. Lamennais est, pour M. Richard, un authentique représentant du traditionalisme: il a découvert, bien avant le socialisme dit scientifique, la fameuse loi d'airain, dont il voit la cause dans l'égoïsme des possédants, et le remède non dans un simple déplacement des fortunes, mais dans une réforme morale profonde qui doit propager l'esprit de solidarité et faire prédominer le devoir sur l'égoïsme. Il a tenté de chercher à ces idées un fondement philosophique dans une œuvre de 1848, restée en partie inconnue, et à laquelle M. Richard fait une place importante : *De la Société première et de ses lois, ou de la*

religion: il y expose cette doctrine de la solidarité, si en vogue il y a quelques années, et que l'on a tort de croire issue du positivisme.

M. Richard consacre une longue étude au positivisme anglais (John Stuart Mill) et français (Comte). C'est qu'elle doit l'amener à porter un jugement motivé et qui est loin d'être toujours favorable. C'est le positivisme qui nous a habitués à assimiler la méthode des sciences sociales aux sciences de la nature et qui a créé, par son influence, le conflit entre le socialisme scientifique et le socialisme utopique. Mais les deux positivismes anglais et français présentent de très sérieuses divergences dues à leur différence d'origine. Sans doute l'école de Bentham, d'où Mill est parti, cherche comme le Saint-Simonisme, point de départ de Comte, à accentuer le mouvement révolutionnaire dans le sens de la démocratie sociale; mais Bentham reste toujours défiant de l'intervention législative de l'État, tandis que les Saint-Simoniens travaillent à restaurer la confiance en l'autorité sociale. Aussi bien, ces divergences se révèlent d'une façon frappante dans la Correspondance entre Comte et Mill, Mill plaçant sa confiance dans « l'énergie, le bon sens et la prévoyance des prolétaires eux-mêmes, » Comte aboutissant à une sociocratie où l'autorité joue le principal rôle. De ces deux penseurs, la sympathie de l'auteur va, sans conteste, à Mill. Sous le nom de sociologie se confondent, chez Comte, trois idées, l'idée d'une science de la société analogue aux sciences naturelles, l'idée d'une étude du sujet collectif de la connaissance et de l'action qui doit remplacer psychologie et éthique, sorte de métaphysique du grand être, enfin l'idée d'une nouvelle religion, une sociocratie apportant le remède aux maux causés par l'individualisme. Sur le sujet précis de la question sociale, Comte passe de la doctrine saint-simonienne qui résout cette question aux dépens de la propriété privée et de la classe capitaliste à la justification du rôle social de la classe riche : il ne reconnaît finalement d'autres garanties aux salariés que la bienveillance de la classe des propriétaires et l'appui du sacerdoce positiviste. Un socialisme, fondé sur l'idée des droits de l'homme, ne ferait à ses yeux que perpétuer l'anarchie intellectuelle. Au reste, le pivot de sa doctrine, c'est sa théorie de la personnalité ; il a toujours fait de l'unité du moi une croyance théologique sans fondement. Pour M. Richard sa sociologie repose sur une morale et cette morale sur sa théorie de la personnalité.

La position de Comte reste équivoque; le positivisme a produit d'une part l'école conservatrice de Le Play, d'autre part les doctrines les plus caractéristiques du socialisme révolutionnaire.

Par opposition à Comte, Mill a fait au socialisme des concessions toujours croissantes, et cela surtout sous l'influence du problème de la valeur de la vie, posé d'une façon sincèrement subjective. Son critérium dans ses jugements sur le socialisme, c'est l'importance qu'il attribue au caractère personnel ; et c'est pourquoi la liberté politique est favorable à la classe ouvrière, parce qu'elle est favorable à

la multiplication des caractères actifs. Et tout en admettant que la propriété n'est pas une institution à forme immuable, il a donné les raisons durables d'écarter toute solution sociocratique.

C'est au socialisme scientifique, que, toujours au nom des mêmes idées de droit et de liberté, s'oppose la philosophie sociale de la seconde moitié du XIX[e] siècle étudiée dans la seconde partie de l'ouvrage. Non qu'il n'y ait, là aussi, bien des flottements. La philosophie sociale de Spencer, par exemple, est loin d'être claire; si M. Richard, par l'examen des origines de sa pensée, le défend contre le reproche de contradiction entre sa sociologie toute naturaliste et sa morale, d'origine juridique, il ne méconnaît pas l'obscurité de sa théorie de la propriété.

Secrétan est le théoricien de la solidarité; c'est sur elle qu'il fonde la justice sociale, non sur l'idée abstraite de la personnalité; d'où son hostilité au despotisme non moins qu'à l'égalitarisme des socialistes; c'est à l'association libre seule que peut être demandé le remède des maux sociaux. Renouvier part d'une idée toute différente de la justice et n'admet pas qu'on puisse la déduire de la charité ni la confondre avec elle. C'est par là qu'il est supérieur à Secrétan; d'une façon plus nette que lui, il se pose d'emblée en adversaire du communisme, où il voit une méconnaissance de la personnalité, unique fin de la morale. Le livre se termine par une étude de l'école néokantienne allemande, où une place est réservée à l'appréciation du beau chapitre final de Lange dans l'*Histoire du matérialisme*.

Ce livre a été écrit avant tout pour montrer que l'action sociale ne doit pas s'isoler de la spéculation philosophique et que « l'action ne tire pas ses ressources d'elle-même ». Il est si varié et si riche en suggestions de toutes sortes qu'il nous a été impossible de le résumer. Encore moins entreprendrons-nous de le critiquer. Cependant nous poserons trois questions qui nous ont été inspirées par la lecture même de l'ouvrage : 1° Quel est le lien qui existe entre la philosophie spéculative et la philosophie sociale? Il y a, M. Richard le reconnaît, et surtout il y a eu des doctrines philosophiques qui s'en désintéressent : il n'y aurait donc pas un lien universel ni essentiel.

2° Le lien de dépendance des doctrines sociales à la philosophie est-il de même sorte, ou même comparable dans les diverses écoles étudiées? Ces doctrines ne sont-elles pas tantôt un corollaire d'une philosophie spéculative, comme chez Fichte ou Hegel, tantôt le centre même de la pensée?

3° Quelle est, pratiquement et en fait, l'influence de ces doctrines philosophiques? Bien que le livre de M. Richard contienne, à l'état épars, de nombreux renseignements sur ce point, on aimerait à saisir dans l'ensemble l'action pratique de la pensée philosophique; il est clair que cela demanderait une étude attentive et de l'opinion publique et du rôle efficace de cette opinion, étude qui dépassait le cadre du livre, mais que l'on en attend comme une suite. ÉMILE BRÉHIER.

II. — Psychologie.

Studies in Psychology. Worcester, Wilson, 1917 ; 337 p.

Ce volume est dédié au Pr Titchener, en commémoration des vingt-cinq premières années consacrées par lui au service de la psychologie. Il contient 17 études de collègues et étudiants. Les plus importantes me paraissent être celles que je vais analyser brièvement.

MARGARET FLOY WASHBURN : *The Social Psychology of Man and the lower Animals* (p. 11-17). — L'auteur s'applique à montrer que les différences profondes qui existent entre la psychologie sociale de l'homme et celle des animaux inférieurs sont dues à la présence chez l'homme d'un facteur spécial qu'elle appelle « conscience éjective »; elle entend par là la représentation chez chacun de nous de pensées et de sentiments comme appartenant aux autres hommes. La conscience éjective substitue aux causes physiques ou physiologiques de la conduite sociale, qui seules agissent chez les animaux inférieurs, des causes mentales : un homme peut agir socialement en l'absence d'un autre homme à qui se rapporte son action.

JOHN WALLACE BAIRD : *Memory for Absolute Pitch* (p. 43-78). — Les expériences dont les résultats sont rapportés dans cette étude ont porté : 1. sur l'identification de la hauteur de notes de timbres divers (piano, orgue, voix humaines, flûte et clarinette, diapasons, notes situées en dehors des limites de celles du piano et produites par le moyen du sifflet de Galton et des cylindres de König); 2. sur le temps d'identification d'une note donnée ; 3. sur la reproduction par l'observateur de notes au moyen du *variateur acoustique* de Stern. Tous les observateurs avaient plus ou moins une haute culture musicale.

Les principaux résultats ont été les suivants :

La faculté de reconnaître la hauteur absolue varie en degré individuellement. L'exactitude de l'identification varie selon le timbre des notes présentées : les notes du piano seraient en général les plus faciles à identifier, et celles des voix humaines les plus difficiles. Les notes de la région moyenne sont plus faciles à identifier, dans le cas du piano et de l'orgue, que celles des régions extrêmes. Certaines notes sont, pour chaque individu, relativement faciles et certaines relativement difficiles à identifier. Il y a tendance à juger trop hautes les notes graves et trop basses les notes aiguës. A part l'erreur sur l'octave, la grandeur de l'erreur dépasse rarement trois demi-tons. L'identification de notes plus hautes que celles qu'on emploie en musique est difficile. On constate deux sortes d'erreurs d'identification : les erreurs de note et celles d'octave; ces dernières, qui sont fréquentes, consistent en ce que l'observateur se trompe d'octave, bien qu'il

désigne correctement la note. La désignation de la note par ceux qui possèdent la faculté étudiée se fait d'ordinaire instantanément.

L'explication de l'aptitude à reconnaître la hauteur absolue vers laquelle tend l'auteur est que cette faculté repose peut-être sur une aptitude à discerner une qualité *ut* qui serait obscurément présente dans chaque *ut*, d'une qualité *ré* qui le serait dans chaque *ré*, etc.

R. M. Ogden : *Some Experiments on the Consciousness of Meaning* (p. 79-120). — L'auteur insiste sur le rôle que joue dans la détermination du sens d'un mot l'état mental ou la disposition qu'il appelle le *noyau (nucleus)*. Ce noyau est la première réaction au mot; il peut être plus ou moins conscient; il peut être aussi complètement inconscient et manifester son existence simplement par le contrôle qu'il exerce sur les images et notions subséquentes. « C'est ce contrôle relationnel qui constitue le sens du mot. »

Herman Campbell Stevens : *A Revision of the Rossolimo Tests* (p. 128-149). — La revision exposée a eu pour but de ramener à une heure la durée de l'examen des sujets qui, avec les tests originaux, exige trois heures. Les tests décrits par l'auteur s'appliquent à l'examen de l'attention, de la suggestibilité, de la reconnaissance et de la discrimination, de la mémoire, de la compréhension, de la faculté de construction, de l'habileté mécanique, de l'imagination, de l'observation et du raisonnement.

L. R. Geissler : *The Affective Tone of Color-Combinations* (p. 150-174). — L'auteur s'est proposé dans ses expériences, auxquelles ont pris part 122 sujets, de mesurer l'influence du ton affectif (agréable) de couleurs isolées sur celui de combinaisons de ces couleurs. Il s'est borné à considérer des combinaisons de deux couleurs. Parmi les résultats obtenus, un des plus intéressants est la démonstration de l'existence d'une loi de sommation des sentiments agréables qui peut se formuler ainsi : Le caractère agréable des paires de couleurs croît en même temps que celui des couleurs prises séparément. Un autre résultat qui mérite d'être rapporté est que le caractère complémentaire ou à peu près complémentaire des deux couleurs combinées n'exerce aucune influence régulière sur le degré du plaisir causé par la combinaison de ces couleurs.

Helen M. Clarke : *A Note on Recognition* (p. 175-180). — Courte, mais intéressante étude expérimentale, au moyen de l'alphabet par points pour aveugles, entreprise pour faire l'analyse du phénomène de la reconnaissance. Les sujets, normaux, avaient à reconnaître les lettres par le toucher.

H. P. Weld : *Meaning and Process as Distinguished by the Reaction Method* (p. 181-208). — La méthode employée par l'auteur a consisté

à présenter des mots à l'observateur et à prendre séparément des réactions au sens et à une image visuelle. L'étude fournit d'intéressants renseignements sur les phénomènes psychologiques qu'un mot peut évoquer et sur les divers types de sens qui peuvent se manifester; l'auteur énumère sept de ces types, que ses expériences lui ont permis de constater, et il suppose qu'il en existe d'autres encore : l'excitant peut apparaître comme *familier*, comme *connu*, etc.

Karl M. Dallenbach : *Blindfold Chess : The Single Game* (p. 214-230). — L'auteur décrit les phénomènes psychologiques qu'il a éprouvés en jouant aux échecs les yeux bandés. Il distingue divers moments : la période qui précède le jeu, le commencement, le milieu et la fin du jeu; les phénomènes constatés diffèrent plus ou moins selon les moments considérés. Ces phénomènes ont consisté en images visuelles, en images et sensations kinesthésiques, en images verbales motrices et auditivo-motrices, en « attitudes » et en sentiments.

Christian A. Ruckmich : *Visual Rhythm* (p. 231-254). — Les expériences ont été faites avec des éclats de lumière successifs ne présentant que des différences de ton. Les résultats obtenus confirment, suivant l'auteur, la doctrine d'après laquelle un rythme visuel est possible. Ils prouvent, en outre, qu'une sensation de rythme peut se produire alors que les excitants visuels ne diffèrent que qualitativement. L'intervention de facteurs kinesthésiques a été d'ailleurs constatée de façon très nette dans les expériences considérées; néanmoins, l'auteur ne reconnaît, en somme, à ces facteurs qu'un rôle accessoire dans la formation du rythme visuel tel qu'il s'est manifesté dans ses expériences.

Lucy D. Boring and Edwin G. Boring : *Temporal Judgments after Sleep* (p. 255-279). — Les observations ont été faites par quatre personnes. L'observateur était réveillé (entre minuit un quart et quatre heures trois quarts du matin) et notait son estimation de l'heure, les motifs de son jugement, puis l'heure réelle. Les auteurs concluent que les jugements n'ont pas été émis au hasard. Les divers motifs, qui ont joué un rôle variable selon les observateurs, ont été principalement : des sensations relatives aux fonctions d'excrétion, des sensations se rapportant à la digestion, des sensations traduisant l'état général de l'organisme (degré de fatigue, d'inertie, de somnolence, etc.), le degré de clarté des idées, des souvenirs des événements ayant précédé le sommeil. Les sensations causées par l'état général de l'organisme ont constitué le motif le plus fréquent et le plus utile.

C. E. Ferree and Gertrude Rand : *The Selectiveness of the Achromatic Response of the Eye to Wave-Length and its Change with Change of Intensity of Light* (p. 280-307). — Les résultats de cette étude sont présentés par les auteurs comme simplement préliminaires et destinés à illustrer quelques-unes des méthodes par lesquelles on peut étudier

le caractère électif de la réponse de l'œil à la longueur d'onde et sa variation avec la variation de l'intensité. Le principal de ces résultats est que lorsqu'on passe de grandes intensités à des intensités faibles, la région du changement le plus rapide (sensation d'obscurcissement) semble passer d'une région des courtes longueurs d'onde avec de grandes intensités, en traversant le milieu du spectre avec les intensités intermédiaires, aux grandes longueurs d'onde avec des intensités faibles.

Les autres études contenues dans le volume ont les titres suivants :

E. C. Sanford : *A Letter to Dr. Titchener.*

W. B. Pillsbury : *Principles of Explanation in Psychology.*

Charles Gray Shaw : *The Content of Religion and Psychological Analysis.*

Robert H. Gault : *The Sens of Social Unity : A Problem in Social Psychology.*

A. S. Edwards : *The Distribution of Time in Learning Small Amounts of Material.*

Josephine N. Curtis : *Tactual Discrimination and Susceptibility to the Müller-Lyer Illusion, tested by the Method of single Stimulation.*

Enfin, on trouvera à la fin du volume une bibliographie des travaux publiés par Titchener.

B. Bourdon.

Revue des Périodiques

Y. Delage et collaborateurs : *L'Année biologique* XX[e] année, 1915, 500 p., Paris, Lhomme, 1917.

Ce XX[e] volume est construit sur le même plan que les précédents : cent cinquante pages environ sont consacrées aux études sur la cellule et la genèse; la physiologie générale couvre une centaine de pages; autant, les questions d'hérédité et d'adaptation. Les cent dernières sont réservées au système nerveux et aux fonctions mentales.

Tel qu'il se présente, ce recueil n'intéresse que par certains côtés le philosophe et le psychologue : mais les chapitres où il leur est à profit contiennent une documentation rare à trouver sous cette forme, et dont ils ont souvent besoin pour orienter et nourrir leurs recherches personnelles, avant de s'aventurer dans des considérations d'ensemble sur les faits ou dans des conclusions générales sur les différentes hypothèses proposées pour les expliquer. On n'est plus au temps où il suffisait, pour avoir raison, de bien raisonner et d'exactement déduire.

A ce point de vue, un recueil comme *L'Année biologique* vaut par sa façon d'analyser les travaux à faire connaître : elle s'attache moins à l'appréciation personnelle qu'à la présentation exacte des documents : on les reçoit ainsi de première main, sans qu'ils soient modifiés ou repensés à travers la conception personnelle de celui qui nous les analyse : méthode précieuse pour un lecteur qui préfère voir les faits tels qu'ils sont, au lieu de les apercevoir sous l'angle d'une théorie qui souvent les déforme. Combien nous éviterions de flottements dans la pensée si nous procédions toujours ainsi.

Les recueils de ce genre sont des instruments de travail où il faut savoir choisir. Pour prendre un exemple, comment se désintéresser, dans un exposé sur la vie et l'hérédité, des recherches de Buddenbrock à propos de la théorie des tropismes de J. Loeb, et des conclusions qu'il tire de ses observations? « On peut parfaitement tenter de reconnaître comme justes des explications purement physico-chimiques, tant qu'il s'agit du fonctionnement d'un organe isolé, du muscle, par exemple; mais les procédés perdent leur valeur dès qu'il s'agit du fonctionnement d'ensemble d'un organisme ou de ivers organes entre eux. Dans ces cas, on se trouve invariablement

en présence des phénomènes d'adaptation et du principe de la finalité que n'arrivent pas à expliquer les théories physico-chimiques. Parmi les phénomènes d'orientation forcée rangés avec les tropismes, un seul répond en réalité aux exigences de la théorie physico-chimique de Loeb : c'est le galvanotropisme. Or le galvano tropisme n'est autre chose qu'un phénomène purement artificiel, jamais réalisé en dehors du laboratoire et qui ne réclame par conséquent pas d'explication de sa finalité. C'est en concluant par analogie à une nature semblable pour les autres mouvements d'orientation forcée, qu'on est arrivé à la théorie physico-chimique des tropismes, qui néglige absolument l'essence adaptative de ces phénomènes. » (*A. biol.*, p. 251.) La conclusion est large : on la peut discuter; quelques pages plus loin, le travail de J. Loeb sur l'identité de l'héliotropisme chez les animaux et les plantes, fournira des éléments pour cette discussion.

Autant à dire de l'examen serré auquel se livre R. G. Punnett, du rôle du mimétisme dans la sélection naturelle (*Id.*, p. 340).

Pour le psychologue, la partie intéressante est surtout au ch. XIX, divisé en deux parties représentant en quelque sorte l'extérieur et l'introspection du système nerveux, sa face physiologique et la psychologique. Les quelques cent pages de ce chapitre forment une vue d'ensemble très documentée sur les travaux de physiologie psychologique en 1915.

Cette XX[e] *Année biologique* s'ouvre par une longue revue générale de M. Mendelssohn sur les réflexes et leur physiologie. Là encore, on s'aperçoit qu'il est souvent nécessaire de passer nos anciennes idées au creuset des faits nouvellement observés : signalons surtout la théorie de Sherrington et les pages consacrées aux réflexes de flexion et d'extension, aux réflexes rythmiques, etc., préface (ou écho) des réflexes qui servent dans la marche : tout cela porte sur l'origine de nos mouvements volontaires une bien faible clarté, mais qui mérite attention.

D[r] Jean PHILIPPE.

Le propriétaire-gérant : FÉLIX ALCAN.

Coulommiers. — Imp. PAUL BRODARD.

Des rapports
de la mémoire et de la métaphysique

I

Il semble qu'en général on s'attache avec ardeur à défendre ou à réfuter les principales données de la métaphysique sans avoir peut-être suffisamment cherché tout d'abord, dans notre organisme même et, notamment, dans la mémoire, la source de leur formation.

Je considère ici simplement la mémoire comme un fait donné par l'observation, une des facultés de l'espèce humaine suffisamment civilisée, agent de la vie humaine et l'ayant en partie organisée. Je ne cherche à préciser ni sa genèse évolutive dans l'homme, ni son mode de fonctionnement au point de vue biologique. Ce sont là problèmes d'une complexité et d'une obscurité telles qu'ils n'ont pu jusqu'ici être complètement éclaircis. De même je laisse de côté ce qui concerne ce qu'on appelle la mémoire inconsciente et qui joue un rôle essentiel dans notre existence.

Instrument d'action tout d'abord, il est possible que la mémoire ne soit devenue qu'indirectement et par contre-coup instrument d'imagination. Dans ces conditions, la métaphysique serait sortie de l'exercice d'une faculté qui n'était pas née pour l'engendrer, et qui était résultée de visées toutes différentes : mais c'est là une hypothèse qu'il faut vérifier par l'observation des faits.

Enfermons-nous, pour le moment, dans la constatation du mode de fonctionnement pratique de la mémoire et recherchons quelles conséquences mentales doivent, logiquement, naître de ce fonc-

tionnement dans un être doué de mémoire au point et dans les conditions où l'homme suffisamment policé en est pourvu.

II

Une première observation s'impose à nos réflexions : à savoir, que toute perception consciente est un fait de mémoire; en effet, ce qui, perçu par nos sens, devient conscient est déjà, au moment où il devient conscient, du passé, puisque la transmission du contact de l'objet perçu par nos sens jusqu'à notre organe central de perception consciente n'est pas instantanée : une parcelle, si minime soit-elle, de temps sépare les deux phénomènes. Au fond, nous ne vivons consciemment que du passé, d'un passé plus ou moins ancien. Le cerveau semble filtrer nos perceptions, en laisser perdre une quantité considérable, en conserver certaines autres avec des degrés divers d'intensité, qui sont toutes des souvenirs.

Un autre fait d'observation est que nos organes de perception et, par suite, de mémoire, nous révèlent un monde extérieur tout autre souvent qu'il n'est en réalité lorsqu'il est constaté par des instruments différents de notre système nerveux, et qui enregistrent des phénomènes qui nous échappent totalement ou dans certaines de leurs parties : nous entendons des sons déterminés là où il y a des vibrations séparées qui, suivant leur fréquence, tantôt sont perçues par nous isolément, tantôt se confondent en ce que nous appelons sons : ralentissons suffisamment n'importe quel son, nous entendrons des vibrations séparées, et, réciproquement, si nous l'accélérons. Il en serait de même de la lumière, si nous possédions les instruments nécessaires. Un homme qui n'aurait jamais vu une roue de voiture arrêtée ou dans un mouvement lent, mais toujours tournant rapidement, soutiendrait qu'elle est pleine et n'a pas de vide. Le toucher, la vision sont remplies de révélations erronées ; quant au goût et à l'odorat, leurs perceptions sont grossières et ne révèlent rien d'essentiel. Au fond, nous percevons la matière souvent tout autre qu'elle n'est, et arrangée pour notre usage, ou plutôt nous en faisons d'abord usage telle que nous la percevons : fréquemment il a fallu une observation prolongée, à

l'aide d'instruments spéciaux, pour nous détromper et rectifier notre notion, et par suite notre pratique.

Mais, le plus souvent, le langage était fixé et a survécu à la rectification. Il suffisait tel quel au rôle utilitaire qu'il joue dans le fonctionnement de la mémoire et qui est resté son rôle principal : mais il subsiste comme le miroir fidèle de nos erreurs de perception de la réalité extérieure, même quand nous avons constaté ces erreurs : ainsi le son, la lumière, le ciel, etc.

Ce qui prouve bien le caractère utilitaire de la mémoire elle-même, c'est que les perceptions qu'elle enregistre, conformes ou non à la réalité des phénomènes, ne sont pas proportionnelles comme intensité à l'intensité de la perception elle-même, mais proportionnelles à l'intérêt, qu'à tort ou à raison, l'être qui perçoit lui prête ; l'*intérêt* ici ne signifie pas seulement considération de défense ou d'attaque (ce qui a été probablement à l'origine), mais considération de plaisir ou de souffrance. C'est ainsi que les perceptions visuelles d'objets éloignés ou moins lumineux peuvent être conservées plus vives que celles des mêmes objets plus rapprochés ou plus éclairés. Cela dépendra des circonstances. A égale distance, une impression plus forte en quantité ne subsistera pas nécessairement autant qu'une plus faible, etc. Autrement dit, les conditions extérieures ne déterminent pas seules la durabilité ou l'intensité du souvenir. Il s'y joint un élément subjectif souvent désigné sous le nom d'*attention*, qui règle l'impressionnabilité et la force de conservation de ce que nous appelons notre mémoire.

Les causes de l'attention sont, dans le détail, difficiles à déterminer : il semble qu'elle ait pour but de créer un état d'économie de force vive pour l'être vivant, par l'emploi judicieux qu'il fait du contact avec le milieu extérieur. C'est pour éviter le recommencement indéfini d'expériences sur la matière que l'être vivant doit *se rappeler* ses sensations passées [1] : — ce que ne fait pas l'objet brut qui recommence indéfiniment l'expérience au risque de se détruire : un corps qui se brûle, qui tombe, etc., et qui ne fait rien pour ne pas se brûler, tomber, etc. Autrement dit, l'être dépourvu de mémoire est un fragment d'univers sans interruption

1. Cf. les observations judicieuses de M. Pierre Janet dans sa Notice sur *Fouillée*.

d'homogénéité : l'être pourvu de mémoire est un petit univers à lui seul qui incorpore dans son économie individuelle consciente, par l'assimilation qu'il lui fait subir au moyen du souvenir, ce qui lui paraît utile du monde extérieur, soit pour s'en servir, soit pour s'en défendre. En dehors de son économie consciente, il participe à l'univers comme le reste des objets ou des êtres : par son économie consciente, il s'en différencie.

Par là même il constitue un groupe d'atomes rattachés entre eux par un lien conscient : tout ce qui est en dehors de ce lien conscient est pour le groupe considéré un *non-moi*. Ce *non-moi*, il le perçoit sous forme d'images distinctes du *moi*. La distinction des images est la caractéristique même de la mémoire, comparée, par exemple, à la nutrition qui n'individualise rien. La mémoire, elle, agit comme par des prises successives sur la matière et en saisit l'évolution continue par une série d'impressions, comme par le mouvement d'une roue dentée dont chaque dent frapperait un coup séparé. Ces impressions séparées sont la base de tout notre système intellectuel. Elles substituent l'interrompu ou le différencié au continu qui est le propre de la nature et de ses phénomènes.

Tout d'abord elles entraînent, par leur diversité même, l'idée d'individualisation. La différenciation ne pourrait pas naître dans l'homogénéité. A mesure que celle-ci disparait devant les perceptions des sens, la différenciation naît[1], s'incruste dans la mémoire (probablement par suite des nécessités vitales) et engendre la notion d'objets, d'individus, d'êtres distincts.

Parmi ces individus ou êtres, il en est un qui offre des caractères particuliers. C'est celui dont les confins limitent notre système nerveux, autrement dit le groupe de molécules dont les sensations correspondent avec un organe central qui les différencie (par la simultanéité d'autres sensations perçues directement, ou rappelées par la mémoire) d'avec d'autres groupes de molécules. Ainsi si je touche un objet, la différenciation que je fais de cet objet d'avec un ensemble particulier de molécules provient de ce qu'un autre organe, la vue, par exemple, m'indique la séparation

1. Il a probablement fallu des milliers de siècles pour perfectionner cette faculté de différenciation des images par la mémoire, différenciation qui a été à la fois la source et le résultat du langage. Encore aujourd'hui, le principal effort de l'éducation des enfants consiste en ce travail de discrimination.

des deux groupes, ou que la mémoire me fournit la sensation du contact de cet objet que j'ai appris à distinguer comme un objet étranger.

Il faut une longue éducation à l'enfant pour discerner le monde extérieur de son propre organisme. Le mal qu'il se fait en s'y heurtant constitue une partie de cette éducation.

Supposons l'éducation faite. Le monde perceptible se divise dès lors en deux domaines : celui du *non-moi*, celui du *moi*.

Ce dernier, une fois devenu un concept reçoit forcément certains attributs, qui en font ce que nous appelons conscience, et qui n'est qu'un résultat de la mémoire : d'abord celui de la persistance, qui, au fond, ne s'applique qu'aux faits du souvenir : car tout le reste de l'organisme fuit et disparaît continuellement en se renouvelant, de sorte qu'au bout d'un certain temps il ne doit rien rester des éléments matériels du *moi* qui existait au début de ce certain temps. Le *moi* n'est constitué que par des phénomènes passés dont la trace est restée empreinte sur des éléments nouveaux : il en est comme d'un reflet qui serait permanent sur une eau toujours fuyante et toujours remplacée : et c'est ce reflet de choses disparues qui nous apparaît comme notre propre personnalité. Nous transformons le concept de personnalité toujours retrouvée et toujours en apparence subsistante, en un concept de *substance* qui n'a, au fond, aucune réalité puisque nous ne connaissons, sauf le *moi*, reconstitué par la mémoire, rien de stable dans des éléments fixes et inaltérés. Ceux du *moi* sont le résultat d'une mémoire singulièrement perfectionnée chez l'homme par certaines circonstances, qui a retenu les éléments du *moi*, — comme une mélodie entendue revit en nous par le souvenir, bien qu'il n'en reste plus aucun élément réel.

Si le *non-moi* avait toujours été ou indifférent au *moi* en ce qui concerne les moyens d'existence de celui-ci, ou hostile du fait exclusif de choses brutes ou d'êtres inférieurs comme capacités intellectuelles, il est probable que la mémoire ne se serait pas développée chez l'homme comme elle l'a fait progressivement et, peut-être, rapidement. Une fois assurés les moyens d'existence, à l'aide ou en dépit des choses ou des êtres extérieurs, la mémoire se serait vraisemblablement figée comme elle l'est (sous forme d'instinct) chez certains animaux. Ce qui a dû développer la mémoire chez l'homme, c'est qu'il a eu pour ennemis non seulement des animaux

d'organisation supérieure, mais l'homme lui-même. La nécessité de la lutte entre représentants de la même espèce et de même longévité moyenne individuelle (ce qui, en général, n'est pas le fait des animaux), n'a probablement été possible chez l'homme que par l'inégalité que créait la faculté de fabriquer des armes dans des conditions plus ou moins avantageuses. — Cette nécessité a beaucoup agrandi la mémoire des mieux doués. Le vrai moyen d'assurer la victoire et ensuite la jouissance pacifique relative a été de prévoir. Or, pour prévoir, le souvenir de toutes les combinaisons qui ont été et pourront être tentées par l'adversaire est l'arme la plus sûre, ainsi que le souvenir des moyens par lesquels ces combinaisons ont pu être déjouées, donc pourraient l'être si elles se renouvelaient : quand ces moyens hostiles sont le fait d'un groupe aussi élevé intellectuellement que celui qui est assailli, les deux groupes adversaires tirent par la mémoire de puissants moyens d'action de leur observation réciproque.

— De l'observation emmagasinée par la mémoire naît l'habitude, suggérée par la nécessité défensive ou agressive, de concevoir un vaste enchaînement de faits consécutifs les uns aux autres, qui apparaîtront plus tard comme causes et effets, suivant un ordre constant. C'est la conservation de la vie du moi qui apparaît ici, comme dans toute l'échelle des êtres, l'origine et le mobile de l'organisation intellectuelle, mais avec une complexité, quand il s'agit de l'homme, hors de proportion avec celle qu'exige une société animale non soumise aux mêmes conditions extérieures.

On aperçoit par là comment la mémoire nécessaire à assurer la vie peut devenir la base des idées générales. Elle constitue un répertoire d'enchaînements de notions qui s'emmagasinent comme des faits acquis dans le cerveau, et passent ensuite, soit héréditairement[1], soit par l'éducation, dans les descendants.

1. Il est possible que le hasard ait joué historiquement un rôle dans la sélection des perceptions confiées à la mémoire, et que seuls aient survécu les êtres non suffisamment armés d'ailleurs, qui gardaient certaines perceptions en négligeant les autres. Le retour constant des mêmes perceptions dû à la simplicité de l'existence primitive et la nécessité, faute de documents écrits, de les recueillir sous forme de tradition, a pu développer le fonctionnement de la mémoire chez certains êtres bien pourvus cérébralement ; et, réciproquement, le développement de la mémoire a pu amplifier chez eux les lobes cérébraux. La longueur de la vie individuelle est nécessaire pour ces transformations, d'où sort un développement progressif. Elle n'existe pas chez les êtres à vie courte, les insectes par exemple, où la mémoire s'immobilise en instinct.

La formation de ces idées générales est procurée par la conscience de l'individu s'opposant au *non-moi*. L'individu se sent *moi* parce qu'il se souvient. Le « je pense, donc je suis », devrait être : « Je me souviens, donc je suis ».

— Appelons simplement corps d'un être vivant le groupe d'atomes qui perçoit l'existence d'un lien existant entre eux et qui par là même se différencie du reste de l'univers extérieur; conscience, la faculté qui appartient à ce groupe d'atomes de se sentir un être distinct dans les limites de ce qu'on appelle son corps. Par la mémoire et parce qu'il a conscience du groupe distinct que forment ses propres atomes reliés par la mémoire, l'être armé de cette faculté transporte cette même notion au reste de ce qui tombe sous ses sens et ne participe pas de sa conscience propre. Toutes les personnalités ou même les objets qu'il aperçoit dans le monde sont le résultat réflexe de la perception de sa propre personnalité. C'est une sorte d'anthropomorphisme appliqué à la nature, par similitude.

Souvent même l'homme, soit par l'entraînement de sa conscience interne transportée à l'extérieur de lui-même, soit par soumission à ses sensations directes sur lesquelles il ne raisonne pas tout d'abord, établit en quelque sorte au hasard les limites des personnalités, ou des objets qui agissent sur lui. Tantôt il les confine beaucoup trop, tantôt il les étend à l'excès, selon les hasards de son observation, suivant les accidents extérieurs de la forme ou de la couleur, suivant les habitudes héréditaires de ses organes qui se sont attachés avant tout à distinguer les êtres ou les objets entre eux pour les facilités de la vie pratique, ou de l'analyse plus ou moins scientifique, sans rechercher les bases réelles et légitimes de la distinction. Au fond, presque toutes nos désignations d'objets ou de parties d'objets, d'êtres ou de parties d'êtres, sont absolument superficielles et presque enfantines. A mesure que la science progresse, elle pourrait rectifier ces désignations, réunir ce qui a été séparé, ou distinguer ce qui a été confondu; elle le fait quelquefois, mais la plupart du temps, le chaos que la réforme apporterait dans la nomenclature serait si long à débrouiller pour les esprits des hommes accoutumés aux anciennes catégories qui sont devenues la base du langage courant, que la science respecte celles-ci : dans l'usage commun, il s'en sert tant bien que mal, en

protestant sourdement contre les difficultés et les manques de clarté dont elles sont la source.

Grâce à un usage traditionnel qui est devenu un pli d'esprit indélébile, nous voyons souvent des êtres là où il n'y a que des semblants d'êtres : un nuage, un flot, etc., car, dans ce cas, la différenciation provient seulement d'une différence extérieure de forme, de couleur, et notre langage tout entier est fait de ces catégories artificielles, créées dans de vastes groupements d'atomes ou de colonies d'atomes[1].

III

Quelles que soient ces erreurs de coordination, de groupement ou de dénomination des objets ou des êtres, l'esprit humain en tire la faculté de raisonnement. Celui-ci est le fruit direct de la conscience et de la mémoire : il peut même servir de critérium pour établir par l'observation où commence et où finit la conscience dans l'échelle des êtres : autrement dit, le point où a mémoire commence à faire, d'un assemblage mécanique d'atomes, un être. Je crois qu'on pourrait en tous cas tracer une ligne théorique de démarcation, au-dessus de laquelle tous les groupes d'atomes seraient considérés comme pourvus de mémoire, fût-elle rudimentaire, et au-dessous de laquelle l'existence de la mémoire serait au moins douteuse. A ce point de vue, on peut dire que le don de la mémoire se traduit par ce que l'on appelle le don de raisonnement; fût-il absolument rudimentaire, en effet, le raisonnement suppose la mémoire[2] et en est l'attestation, car il n'existe que par la comparaison d'au moins deux objets dont la

1. Le Dantec a des observations ingénieuses sur l'influence qu'a le caractère solide, liquide ou gazeux des corps pour nous engager à les personnifier en objets distincts. Les solides sont les plus aisément personnifiés, moins, les liquides, et encore moins les gazeux. C'est une question d'organes des sens : le toucher seul nous révèle la forme et crée l'individualité. *La Lutte universelle*, *passim*. Cf. H. Bergson, *L'Évolution créatrice*, p. 166.

2. La certitude, avait déjà dit Descartes (*Regul.*, II, xi, 259). cité par Liard (Descartes, p. 20) dépend en quelque sorte de la mémoire qui doit retenir les jugements portés sur chacune des parties. Liard ajoute : « Ce qui fait la différence entre l'intuition médiate de la conclusion et l'intuition immédiate des principes, c'est l'intervention de la mémoire. A chaque degré du raisonnement il faut se rappeler l'évidence des degrés antérieurs. Conclure n'est en définitive que se souvenir d'avoir vu ». De là on pourrait dire que vivre (intellectuellement) c'est revivre.

plupart du temps l'un n'agit pas directement sur les sens au moment où le raisonneur raisonne.

On pourrait donc dire que possède la mémoire (à un degré quelconque, si faible soit-il) tout groupement d'atomes qui à un moment donné raisonne. c'est-à-dire qui soumis à un phénomène réagit par des manifestations d'activité différentes des modifications que le dit phénomène fait subir invariablement à la matière dite brute. Il suffira, par exemple, que rapproché ou éloigné d'une source de chaleur ou de lumière, un groupe d'atomes ne subisse pas simplement les conséquences directes de ce phénomène physique, mais se déplace, tende ou contracte une ou plusieurs de ses parties, fasse enfin un mouvement autre, ou dans d'autres proportions, que ne l'ont constaté des milliers d'observations faites sur des milliers d'autres groupements d'atomes et qui ont abouti à des constatations identiques entre elles; nous aurons le droit de conclure que ce groupe d'atomes a une certaine dose de ce que nous appelons mémoire, et raisonne, fût-ce bien rudimentairement, avec possibilité d'agir en raisonnant, par son propre organisme, et par suite de manifester extérieurement le résultat de son raisonnement.

Quels que soient le degré de ce raisonnement, ses caractères particuliers, sa source (hérédité, éducation, imitation, etc.), il suppose la faculté d'emmagasiner et de faire revivre des impressions passées, donc la mémoire. Il faudrait appeler « êtres » les groupes d'atomes qu'elle régit, et « choses » les groupes qui en sont dépourvus. — Où s'arrêterait exactement l'échelle des êtres et où commencerait celle des choses[1]?

C'est là une de ces questions de plus ou de moins qui sont très embarrassantes pour l'observateur de la nature et qui soulèvent des montagnes de controverses. Celles-ci ne seront tranchées que par des expériences infiniment nombreuses et délicates. Celles déjà faites et enregistrées sont insuffisantes jusqu'ici au point de vue où nous sommes placés. Dans une étude de ce genre, les comparaisons qui rapprochent les phénomènes de mémoire et de ceux de

1. La distinction est d'autant plus difficile que nous ne pouvons l'établir que sur des manifestations sensibles à nos organes de perception. Supposons que la conscience existe chez les objets dits inorganiques, mais ne se révèle par aucun phénomène de modification physique ou chimique, comment la connaîtrions-nous? (Cf. Piéron, *L'Évolution de la mémoire*, *passim*.)

nutrition, paraissent en général particulièrement fécondes[1]. D'un côté comme de l'autre l'origine de la sélection semble manifeste : c'est-à-dire que la mémoire, comme le goût, emmagasine les notions qui peuvent le mieux assurer la continuation de la vie, par exemple, la recherche, la sorte et la qualité des aliments, ou les moyens de se défendre contre l'extérieur[2], et laisse s'éliminer les autres, par exemple, les sensations de la nutrition intérieure du corps lorsqu'elles n'entraînent pas une sensation douloureuse ou spécialement agréable : de même les rêves du sommeil quand ils ne doivent pas exercer une influence sur l'activité consciente.

Pour arriver à quelque chose de clair et de positif dans cette analyse de la question, il faudrait prendre l'histoire de la mémoire chez les hommes à certains stades de civilisation et de développement, et examiner sur quels points elle s'est particulièrement intensifiée et sur quels elle est restée relativement tardive ou paresseuse. On pourrait faire des analyses du même genre sur des hommes vivants à la même époque, mais dans des conditions d'existence sociale ou naturelle différentes. L'individualité joue assurément un rôle important dans la force ou la spécialisation de la mémoire : un nombre suffisant d'expériences cependant procurerait probablement des moyennes d'où l'on pourrait tirer d'intéressantes conclusions sur l'évolution de la mémoire suivant les conditions de l'existence. Ces expériences faites par groupes de populations d'existence à peu près homogène et simple seraient

1. Le fait de transformation des éléments chimiques extérieurs en matière vivante, par le canal de la nutrition, n'est pas au fond moins extraordinaire que la transformation du contact de nos sens avec le monde extérieur en souvenirs. Dans les deux cas c'est une addition d'éléments externes à notre propre substance qui s'appauvrit simultanément d'autres éléments et tantôt maintient son équilibre, tantôt s'enrichit en s'accroissant, tantôt s'amoindrit, mais est en tous cas dans un flux de transformation perpétuelle avec un fond de règles de vie, d'habitudes qui reste stable à travers tous les changements : ce qui semble contradictoire. Le plus extraordinaire c'est que tout cela aboutisse à un pur retour à la matière brute. La reproduction par la génération a bien, auparavant, transmis la vie, mais toujours temporaire et s'achoppant, à son tour, à la dissolution en substances inanimées. Au fond, la stabilité de certains éléments dans la transformation incessante de la vie est une sorte de transmission héréditaire des éléments vitaux qui disparaissent, à ceux qu'ils engendrent, analogue à l'hérédité des caractères acquis d'une génération à la suivante.

2. Tant que la notation des phénomènes de mémoire ne se fera pas par un instrument indépendant du langage (plaque photographique, réactif chimique, etc.), l'analyse de ces phénomènes restera forcément une suite de comparaisons.

particulièrement instructives et suppléeraient à celles qu'on ne peut plus faire sur les générations éteintes du passé : celles-ci ne nous ont pas laissé, faute d'esprit d'analyse, les éléments nécessaires à une étude d'ensemble sur ce point; on peut cependant, et on l'a déjà fait, de leur littérature, de leurs croyances, de leurs mœurs, tirer quelques inductions sur les caractères dominants de leur mémoire[1]. Il va sans dire que l'étude des animaux (partant des moins bien doués) doit fournir des données précieuses sur les différents stades de la mémoire. Le côté utilitaire y joue assurément le rôle essentiel.

Laissons de côté cette partie en quelque sorte historique du sujet[2] : examinons la mémoire dans son fonctionnement actuel et cherchons son rôle dans la formation de quelques-unes de nos idées fondamentales, là elle se sépare tout à fait des modes de fonctionnement de la nutrition.

IV

Nous avons vu que la mémoire procède par distinction d'images. La différenciation est son moyen d'action unique et constant, et c'est, nous l'avons dit, un moyen artificiel contraire au mouvement de la nature qui est continu.

Cette différenciation, purement artificielle dans son origine, est la source de nos conceptions intellectuelles.

Il en est résulté, nous l'avons vu, notre création, par la pensée, d'êtres distincts de nous-mêmes.

Ces êtres, nous les classons dans des hiérarchies qui n'ont de valeur que pour nous-mêmes au point de vue des relations que nous devons avoir avec eux.

Une de ces hiérarchisations repose sur le plus ou moins d'analogie que nous constatons concernant l'organisation intellectuelle, entre les êtres et nous. C'est une hiérarchisation qui n'a

1. Voir notamment Lévy-Bruhl, *Les Fonctions mentales dans les sociétés inférieures*, et Pieron, *Évolution de la mémoire*.

2. Dans cette partie historique, il faudrait étudier si la mémoire des sensations intérieures de notre organisme n'a pas dû primitivement exister comme celles des sensations extérieures. Celle-ci nous est nécessaire pour vivre, tandis que l'autre, dans le jeu normal des organes, est devenue inutile et a disparu. Elle reparaît dans le cas de désordre, douleurs, troubles, etc.

peut-être aucune valeur réelle dans le dessein général de l'univers. Mais la mémoire, créatrice des combinaisons d'action par le raisonnement, étant notre principal moyen d'influence sur le non-moi, nous attachons l'idée de puissance comparative au plus ou moins d'organisation des êtres à ce point de vue : jugement qui est très souvent faux, car les éléments bruts ou les êtres vivants dits inférieurs sont, en l'absence complète ou presque complète d'organisation intellectuelle, beaucoup plus puissants à notre égard dans bien des cas que les êtres mieux doués et même voisins de l'homme sous ce rapport : nous luttons contre eux, mais finalement, par le nombre ou la force brutale, ils nous détruisent.

Contre ces éléments ou ces êtres inférieurs, l'homme, inférieur à eux sous beaucoup d'autres rapports, ne peut avoir confiance que dans son raisonnement, fruit de sa mémoire, qui le rend dans certains cas supérieurs à eux, au moins temporairement. Aussi à mesure qu'il se civilise, la supériorité lui apparaît-elle dans le sens d'une augmentation des facultés intellectuelles plutôt que dans celui d'un développement de force physique, — celle de la nature brute, — ou de la puissance par le nombre peu exigeant pour les conditions de la vie, qui est celle des êtres inférieurs et qui, à l'homme, vu la complexité de son organisme propre et de ses nécessités vitales, est interdite au delà de certaines limites.

Cette conception de supériorité qu'il dérive de sa propre constitution opposée à celle des autres êtres, l'a amené à placer au sommet de la hiérarchie des êtres, des organisations supérieures à la sienne propre et qui ont varié avec ses propres conceptions de la supériorité; il a d'abord conçu des dieux ou des demi-dieux, presque exclusivement pourvus de force plus que lui-même (animaux, héros, éléments, personnages[1]); — puis à mesure qu'il a mieux analysé sa propre organisation, il a imaginé des êtres de mieux en mieux doués sous le rapport de l'intelligence consciente[2] : ce sont des êtres encore humains par leurs racines en quelque sorte, mais qui s'épanouissent en divinités dotées chacune de facultés supé-

1. « Dans les vieilles morales religieuses, les dieux commandent et punissent. » (Loisy, *La Religion*, p. 45.)

2. « Les nécessités du gouvernement et de la défense des groupes humains ont contribué à mettre en relief les qualités de combinaison et de prévision de certains individus devenus des chefs, et ces qualités des chefs ont été transmises aux divinités. » (Loisy, *La Religion*, p. 105.)

rieures (mythologie antique). A la grandeur de la conscience supposée toujours s'accroissant, mais divisée entre plusieurs êtres divins se joint progressivement, nous allons le montrer, l'idée de l'unité de cause qui résulte pour ainsi dire mécaniquement de l'idée d'enchaînement des phénomènes qui ont pour source le travail de conservation de la mémoire. Ces deux courants aboutissent logiquement à l'idée d'un être unique à conscience infinie et cause de tout[1].

Toutes les religions ont leurs racines dans cette amplification, par l'imagination, de facultés purement humaines, amplification dans laquelle l'analogie a constamment guidé l'humanité, observatrice de son propre être intellectuel : elle l'a transformé en être infini sans changer la nature de ses facultés.

— Dans la réalité, le flux des phénomènes est un tout continu, homogène sans interruption. C'est notre observation, nécessairement passagère, puisqu'elle ne peut se fixer que momentanément sur une certaine portion des phénomènes, qui y introduit la discontinuité. Cette discontinuité transforme la trame continue en chaîne de phénomènes séparés qui semblent se nécessiter l'un l'autre quand ils se suivent constamment : quand nous avons constaté qu'un phénomène a été suivi un nombre suffisant de fois par un autre phénomène, sans intervention de condition nouvelle perceptible à nos sens, nous considérons, souvent à tort, le précédent comme cause et le conséquent comme effet. Au fond, nous faisons une simple hypothèse qui peut être fausse de deux façons : 1° parce que nous considérons comme deux phénomènes les deux parties d'un même phénomène (par exemple, le jour et la nuit); 2° parce que la constatation d'un retour régulier pourrait toujours être démentie par l'événement. Dans l'éternel devenir, constaté par notre mémoire, nous transformons le *post hoc* en *propter hoc*, ce qui est, en somme, la simple constatation d'une série à retours constants dans ses termes, retour dont nous jugeons l'enregistrement suffisamment prolongé pour nous donner une quasi-certitude, d'où nous tirons l'idée d'une loi[2].

1. C'est un raisonnement instinctif qu'en vain voudrait combattre le raisonnement abstrait d'un Spinoza concluant que « ni dans sa façon d'exister, ni dans sa façon d'agir, la nature n'a de principe d'où elle parte, ni de but auquel elle tende ».

2. Les hypothèses résultant d'un enregistrement par la mémoire sont défini-

Ayant l'idée de la causalité, nous ne nous contentons plus d'observer le comment des choses : nous poursuivons le pourquoi, et nous le poursuivons à l'indéfini en remontant d'effet en cause. Nous étendons à l'univers entier l'idée de causalité et d'effets. Une conception de l'infinité de l'univers nous forcerait à remonter, sans jamais nous arrêter, vers une cause qui fuirait toujours : l'idée même de cause s'y oppose, car une cause qui en aurait toujours une autre pour source, n'en est plus une pour l'imagination. Celle-ci s'arrête forcément à un moment de son exploration et conçoit une cause primordiale au delà de laquelle elle refuse de remonter. C'est évidemment une infraction à l'idée de causalité, mais c'est une infraction d'accord avec le champ fini des facultés humaines et, notamment, de la mémoire. L'homme par l'idée de cause aussi bien que par le sentiment de sa conscience, est arrivé à la conception d'une cause unique et universelle : il l'a appelée : Dieu.

C'est dire combien cette conception est fragile au point de vue purement rationnel, puisque reposant sur l'idée de causalité qui est elle-même une hypothèse, un postulat, elle en partage la précarité.

— Elle se heurte à une autre difficulté quand elle aboutit à l'assimilation de Dieu à un être infini *conscient*. L'observation de notre propre conscience nous a révélé qu'elle n'existe que par la conservation d'impressions du non-moi sur le groupe particulier qui constitue le moi. Comment supposer un moi infini qui reçoive les contacts d'autres éléments, puisqu'il est lui-même infini, et comprend, par conséquent, tout dans sa propre substance? Il y a là une impossibilité logique dans la définition même : elle n'a pas arrêté les hommes dans leur conception d'une Providence suprême infinie et consciente.

tivement cristallisées dans la science écrite qui les conserve et les ajoute l'une à l'autre en les rendant toujours présentes à l'esprit humain, lequel remplace dans un nombre immense de cas le travail de la mémoire par celui des yeux. On ne saurait exagérer l'aide qu'ont apportée à la mémoire l'écriture d'abord, puis l'imprimerie, enfin la vulgarisation des livres et du papier; ils ont constitué comme une mémoire retirée aux cerveaux individuels et matérialisée en mémoire collective toujours prête à fournir des renseignements.

Mais ces renseignements sont toujours approximatifs comme ceux de l'expérience même la plus récente, puisque forcément les conditions, ne fût-ce que le jour, l'heure, ou la seconde, ne se retrouvent plus identiques. L'observateur juge par hypothèse telle variation sans influence sur le phénomène et la déclare négligeable, mais elle n'en existe pas moins.

— La même précarité logique qui atteint l'idée d'un Dieu infini conscient, atteint la théorie des « causes finales », lorsqu'elle implique un réglement antérieur des phénomènes du cosmos par une finalité prévoyante. L'omniscience, l'omniprévoyance d'un être supérieur ne peuvent guère subsister en même temps que la liberté de détermination des êtres particuliers, que chacun d'eux définit son libre arbitre et dont il trouve en lui-même le sentiment profond — et l'on sait les efforts extraordinaires et d'ailleurs infructueux que l'esprit humain a tentés pour concilier deux termes inconciliables. La mémoire joue-t-elle un rôle, et quel est ce rôle, dans le sentiment du libre arbitre?

« Avoir conscience du libre arbitre, dit Stuart Mill dans sa *Philosophie d'Hamilton*, signifie d'avoir conscience d'avoir pu, avant d'avoir choisi, choisir autrement. » Le choix se présente dans des conditions singulières. Je pars d'un état connu qui m'apparaît le présent, et il s'agit de passer de cet état présent à l'un ou l'autre de plusieurs états inconnus qui n'existent pas, puisqu'ils n'existeront que lorsque je les aurai réalisés : je ne puis donc comparer le présent avec cet ou ces états futurs sur lesquels je suis censé hésiter; je ne puis comparer le présent qu'avec des états passés qui ont été réalisés et qui vivent dans mon souvenir, ou qui me sont indiqués par des autorités autres que moi-même. Au fond, ce que j'oppose au présent pour savoir si et comment j'agirai, c'est non le futur, mais le passé : si je n'avais pas de passé qui subsiste dans ma conscience je n'agirais pas par ma propre initiative; — et c'est ce qui arrive aux tout jeunes enfants chez qui la mémoire n'a pas encore eu à jouer, ou aux êtres restés faibles d'intelligence.

Mais rien ne peut m'assurer que l'état que je songe à réaliser sera la reproduction exacte d'un passé connu, d'abord parce que celui-ci est un souvenir, donc vague et indécis sur certains points, et ensuite parce que je sais (par la mémoire) que je ne suis pas seul à créer le futur, et que d'autres causes et d'autres êtres peuvent ou doivent influer sur lui, ou en tous cas modifier le milieu, c'est-à-dire les rapports des états entre eux. J'ai beau peser le pour et le contre : il y a toujours de l'incertain dans l'un comme dans l'autre, et ne fût-ce que par l'impossibilité de recréer le moment passé auquel se réfère le souvenir — ce qui entraîne au moins une variation — je ne pourrai éviter un grain d'inconnu

dans ma décision; celle-ci aura toujours un certain caractère d'arbitraire ou d'aléatoire, qui me donne l'impression qu'elle aurait pu raisonnablement être autre, donc que j'aurais été libre d'agir autrement que je n'ai fait, donc que mon action n'était pas déterminée d'avance[1].

Que ma conclusion soit réelle ou non, peu importe, pour le point de vue où je me place : du moment que je différencie par la mémoire des états différents de mon être et que je les vois par la pensée se succédant sans que j'aie pu déterminer avec précision les causes qui les ont fait se succéder, j'en conclus nécessairement ma liberté. Le sentiment de celle-ci résulte pour moi d'une indétermination relative des motifs successifs dans ma mémoire. Au fond, l'homme est décidé par un souvenir de mieux-être qu'il oppose à une constatation présente. Il ne peut même pas agir autrement : entre deux mobiles il choisit toujours celui qui, par la pensée, le rapproche d'un état de plus grande satisfaction : mais ce qui varie à l'infini, c'est la définition qu'il se donne à lui-même de la satisfaction ou de la non satisfaction. Elle dépend d'une multitude d'éléments, de contagions, d'idées et d'exemples, de sympathie pour d'autres êtres, de traditions enfoncées dans son imagination. Il se fait là un engrenage dont il est inconscient, et qui se traduit par une notion du mieux ou du moins bien-être qui peut, à un moment donné, être très éloignée de celle qu'il a eue à une autre époque. D'où très grande incertitude dans le choix, et, par suite, dans l'action. Et de là vient que la ligne de conduite d'un homme ne peut jamais être prévue entièrement et infailliblement par personne, même par lui-même, en se rapportant à une période antérieure de son existence : c'est que dans l'intervalle un idéal de mieux-être qui est fourni par des souvenirs peut avoir été plus ou moins modifié par toutes sortes de circonstances qui se sont gravées dans sa mémoire, et ont remplacé ou modifié d'anciennes images.

On aperçoit, si l'on admet ces données, l'importance capitale qu'ont, au point de vue de la décision, le milieu, et, par conséquent,

1. Au fond, Descartes entendait la liberté à peu près ainsi : « Si je connaissais toujours clairement, écrit-il, ce qui est vrai et ce qui est bon, je ne serais jamais en peine de délibérer quel jugement et quel choix je devrais faire ». (4° *med.*, I, 303, cité par Liard, *op. cit.*, p. 243.)

l'éducation, l'exemple, la contagion des contacts sociaux qui chacun fournissent et consolident dans la mémoire des impressions d'où naissent les actes, par préférence pour celles qui seront une représentation du mieux-être, et par répugnance contre celles qui représenteront un moins bien-être. Il est probable que l'homme isolé suivrait à ce point de vue une voie à peu près uniforme. Il n'aurait qu'un petit nombre d'expériences personnelles pour modifier ses impressions premières. Il tournerait dans un cercle de décisions nouvelles très restreint, et aurait à peine l'idée de sa liberté, précisément parce qu'il choisirait peu, retombant toujours dans les mêmes choix qui seraient guidés par l'unique souci d'éviter une souffrance déjà ressentie et de rechercher une jouissance déjà goûtée, comme de se défendre contre une bête féroce, ou de manger une proie ou un fruit dont la sensation savoureuse lui est demeurée comme souvenir. C'est le mélange social et le contact d'autres êtres pareils à lui qui compliquent ses sensations, par suite ses souvenirs, et font de sa mémoire un guide indispensable mais beaucoup moins simple dans ses suggestions. Son mieux-être personnel s'enchevêtre de toutes sortes d'influences qui lui ôtent de son caractère uniforme et presque invariable. Il dépend, pour son propre mieux-être, de nombreux mieux-être d'autrui. L'union sexuelle, la paternité, les rapports de sympathie avec ses semblables, les liens dans lesquels il se conçoit avec l'univers, rattachent étroitement son existence à celle de beaucoup de vivants ou d'objets et augmentent ou diminuent ses jouissances ou ses souffrances par des réactions altruistes, directes ou indirectes. Directes, ce sont celles qui influent immédiatement sur la dose de son bien-être par ce qu'il y ajoute du bien-être d'autrui. Indirectes, ce sont celles qui agissent sur lui par l'exemple, par les doutes ou les augmentations d'espérance, que les actes des autres, résultat de leurs propres préférences, lui suggèrent.

On constate, dans ces conditions, l'importance de l'exemple, du milieu, de l'habitude, de l'éducation. Il s'agit de créer dans l'être humain une idée de mieux-être qui prenne pour lui la valeur d'un motif prépondérant et réponde à certaines données d'expérience générale de l'humanité, et non au pur instinct immédiat de l'individu, qui s'adapte à la vie à la fois individuelle et collective. Ces données de l'expérience séculaire et générale de l'humanité con-

stituent la morale véritable. C'est dire qu'elle a été évolutive et reste évolutive, ce qui ne l'empêche pas d'être constituée dans ses grands traits pour une époque et pour un milieu donné, époque et milieu qui ont été et seront, pour les choses essentielles, de très longue durée; d'où la permanence, suffisante pour les besoins sociaux, de la morale dans ses règles principales et fondamentales.

V

Les phénomènes du cosmos sont un tout qui ne pourrait pas être autrement qu'il n'est, et où nous apportons, nous, avec notre sentiment du libre arbitre, l'idée d'une prévision qui suppose la possibilité de réalisation d'un autre mode d'être. Étant des êtres passagers et qui ne percevons que successivement, nous supposons des liens de cause à effet entre des phénomènes qui sont tous impliqués les uns dans les autres et qui, au fond, sont un phénomène unique, où nos sens de perception et notre mémoire introduisent le devenir par enchaînement de causes et d'effets. Ce devenir existe pour nous, mais il n'existe pas en soi. Il est simplement l'être avec ses lois irréfragables. Les uns y voient une tendance vers la vie. C'est exact, puisqu'il y a toujours plus de vie, saisissable pour nous dans l'univers. D'autres pourraient y voir une tendance vers la mort, et ce serait aussi exact, puisque tout ce qui a vécu ou vit, est mort ou mourra, et que plus il y a de vie, plus il y aura de mort. De ce point de vue la cause finale de l'univers pourrait, au moins sur notre globe, aussi bien apparaître comme un dualisme entre la volonté de vie des êtres supérieurs et le dessein d'absorption perpétuelle de cette vie soit par des êtres vivants inférieurs, soit par la nature inorganique. Quel qu'ait été le progrès de l'homme dans sa lutte contre la nature, il n'a jamais triomphé de la reprise par celle-ci des éléments mêmes de la vie individuelle au profit de la matière brute ou d'ébauches à peine vivantes. Pour constater une certaine perpétuité, il faut se reporter à l'espèce : mais celle-ci même est menacée d'absorption totale, soit par l'action destructrice d'autres espèces, soit par l'épuisement des ressources terrestres, soit par le refroidissement de la planète. Comment établir que la vie supérieure puisse, dans ces conditions,

être considérée comme une finalité[1]? On pourrait tout aussi bien y substituer comme but final l'existence des plantes, des vers ou des microbes, ou des substances purement chimiques.

Un grand nombre d'hommes y ont substitué un idéal de vie post-terrestre, dépouillée de la fragilité et de la périssabilité de la matière organique, qui se rattache par des liens assez faciles à démêler, aux différents concepts qui naissent du fonctionnement de la mémoire, et notamment à ceux de l'espace et du temps, dont il faut maintenant dire quelques mots.

VI

J'oublie toutes les thèses kantiennes ou autres sur les catégories de l'esprit, et je me confine dans l'étude des résultats du fonctionnement de la mémoire des hommes civilisés.

Si l'action de la mémoire était indéfiniment identique en tout à elle-même dans notre conscience, c'est-à-dire si ses impressions gardaient toujours la même intensité, tout nous paraîtrait le présent. Je m'explique : en sortant d'un tunnel je me trouve en face d'un paysage dont certains plans sont très éloignés, et je les regarde. Rigoureusement, si je ne jugeais des objets extérieurs que par leur emplacement réel, je devrais percevoir les différents objets de ce paysage par des sensations successives, suivant l'éloignement des objets : pratiquement, j'ai une impression totale simultanée et unique qui provient de ce que la sensation m'est procurée par des vibrations différentes chronologiquement dans leur point de départ, mais simultanées dans leur perception par mon œil. S'il n'y avait pas d'affaiblissement dans l'impression une fois perçue, elles subsisteraient toutes à l'état de continuité et je n'aurais pas l'idée de succession dans les sensations. La perception de temps ne peut provenir que d'une alternance d'impressions différentes de qualité ou inégales en intensité, mais dont les unes subsistent pendant la perception des autres, comme une mélodie se distingue d'un accord par la discontinuité sensible

1. C'est une des objections que soulève, il me semble, l'*Évolution créatrice* de M. Bergson. Il établit une sorte d'élan vital créant toujours plus de vie et l'imposant à la matière, mais celle-ci n'étant plus créée, s'épuise. L'*Évolution créatrice* devrait donc s'épuiser elle-même faute de matière nouvelle. Par là elle serait destructrice d'elle-même.

pour nous de ses notes, bien que la sensation d'une mélodie elle-même existe par le fait que la mémoire conserve les notes précédentes pendant le déroulement des suivantes.

Les alternances de retour du phénomène perceptible peuvent être éloignées ou rapprochées l'une de l'autre : comme, par exemple, les levers ou les couchers du soleil, ou tels phénomènes astronomiques, comparés au rythme des flots de la mer. Pourvu que le souvenir de l'impression précédente subsiste, suivie d'un affaiblissement, puis d'un retour d'impression plus vive, la perception de la périodicité naît dans l'esprit et engendre la notion du temps. « La conscience, dit bien Th. Ribot (*Évolution des Idées générales* , p. 197), est la condition nécessaire d'une notion quelconque du temps qui paraît et disparaît avec elle[1]. »

En revanche, en l'absence de ces alternances, nous perdons la notion du temps qui s'écoule. Ainsi dans la rêverie éveillée, ou dans la contemplation paisible d'un spectacle sans changement, comme d'un horizon éloigné — une vue de montagnes — la mer ou un lac aperçus de loin, etc. Tout le monde connaît cet « oubli du temps » qui est souvent recherché comme un repos. Le sommeil profond sans rêves est une relâche encore plus complète sous ce rapport. Là, nous n'avons plus aucune perception de la fuite des heures, et ce n'est que par des signes extérieurs que nous nous apercevons, au réveil, du temps qui s'est écoulé depuis que nous nous sommes endormis. Au contraire, pendant le rêve à images nettes nous avons, sans la mesurer, la sensation de la succession des épisodes, donc celle du temps.

Je ne crois pas, d'ailleurs, que l'esprit humain tout en la sentant confusément sous forme de durée, aurait jamais pu se définir à lui-même la perception temps sans l'intervention de l'idée d'espace. Les deux notions se relient étroitement entre elles[2].

Là encore, la mémoire, agissant sur les perceptions du toucher et de la vue, joue un rôle essentiel.

Le toucher, comme l'a bien montré M. Georges Guéroult (*Revue des sciences*, février 1916), nous fournit la notion de points indivi-

1. Je lis après coup dans Bergson : *Données immédiates de la conscience*, p. 33 : « La succession (des positions d'une aiguille d'horloge) existe seulement pour un spectateur conscient qui se remémore le passé ».

2. Le vocabulaire même se transmet de l'une à l'autre : avant, après, le temps qui passe, longueur de temps, etc., qui sont d'abord des termes d'espace.

sibles pour notre faculté de perception tactile, comme un son est indivisible pour l'ouïe, ou un rayon lumineux pour la vue : mais sans la vue et la mémoire il n'en naîtrait pas pour l'esprit, — pas plus que d'une succession de sons — l'idée d'espace[1].

Sans la mémoire qui retient les sensations passées, tout en les gardant distinctes des sensations directes nouvelles, je ne saurais pas en touchant un point, que j'en ai déjà touché un ou plusieurs autres.

La vue me renseigne sur les déplacements de l'organe tactile vers les points que j'ai successivement touchés : elle m'apprend si je touche plusieurs fois le même, ou si j'en touche d'autres successifs. Elle me renseigne encore, par ses ressources propres, sur l'éloignement respectif des objets touchés et me fournit les moyens de mesurer ces intervalles, mais ne peut le faire qu'éclairée constamment par la mémoire, sans laquelle aucun de ses procédés ne se réaliserait. On peut donc affirmer que la mémoire est la racine de l'idée d'espace, comme elle est la racine de l'idée de temps. Sans elle nous n'aurions jamais que la perception d'un présent, et celle d'un point ou d'une forme uniques. La mémoire nous fournit le sentiment de la durée et de la succession des phénomènes. Elle nous fournit en même temps les moyens de mesure de l'espace, et, par la suite, du temps, puisque nous traduisons le temps en espace franchi, et n'avons pas d'autre moyen de le mesurer.

C'est par elle que se constitue, comme par des alluvions successives, ce passé sur lequel nous vivons, qui est, au fond, notre vie réelle, puisqu'il s'ajoute toujours dans notre pensée au présent avec lequel il fait corps ; c'est par elle que nous ne pouvons pas vivre hors du temps et qu'il s'incarne en quelque sorte comme un élément essentiel dans notre organisme intellectuel. De là à considérer la notion du temps comme innée dans notre esprit, il n'y avait qu'un pas, et la métaphysique l'a franchi : mais ce qui est inné en nous avec la vie, c'est la mémoire, ou plutôt sans elle, la vie intellectuelle ne serait pas possible, puisque tout raisonnement suppose un passé conscient.

1. L'idée d'espace ne naît pour nous du son que par l'intermédiaire d'un artifice, lequel consiste à dérouler le son sur un cylindre où il s'imprime en transformant les vibrations en dimensions spatiales : et c'est par des termes d'espace que nous distinguons les sons en hauts, bas, graves, aigus, etc.

Mais il suppose aussi un avenir qui s'ouvre à l'action.

C'est encore la mémoire qui, par une sorte de projection en avant de ses souvenirs du passé, nous fournit l'idée de ce temps à venir. Seule l'expérience consciente du déjà perçu peut nous donner la notion (très extraordinaire en elle-même) d'un espacement futur dans le temps. Sans la mémoire nous ne l'aurions certainement pas et nous serions comme l'enfant qui voit tous les objets au même plan et croit pouvoir les toucher en même temps.

C'est la mémoire qui nous procure la prévision du temps futur qui nous sera nécessaire pour l'action. Si nous ne l'avions pas, nous ne pourrions pas faire un mouvement quelconque conscient, garrottés que nous serions par le présent, puisque tout mouvement suppose un devenir, donc une évolution nécessitant du temps. Rien ne sert de désigner cette évolution, ce développement, sous le nom de vie. Dès qu'il est régi par une action consciente, il ne peut se passer de l'idée de temps et de celle d'espace, qui lui est connexe, ni de leur application aux actions à venir. Privés de ces concepts, nous agirions par une sorte d'instinct comme les animaux uniquement déterminés par des motifs extérieurs et sans calcul préalable du temps nécessaire à l'action, ni de la succession à imposer aux différentes parties de celle-ci.

— Dans cette projection en avant de ses impressions passées, et qui deviennent des prévisions d'avenir, il n'y a aucune raison pour que l'imagination servie par la mémoire s'arrête à une limite plutôt qu'à une autre : car là elle n'est plus en face du réel comme dans le souvenir proprement dit, mais en face d'une transposition du réel dans l'hypothétique devenu vraisemblable par sa ressemblance avec le passé enregistré. Dans cette transposition, l'esprit humain doit, presque forcément, aller à l'infini, puisque rien de réel ne l'arrête dans l'enchaînement des images futures. Dans le passé, la force de son souvenir est pour la pensée la mesure de l'étendue qu'elle accorde au temps et à l'espace : mais dans ses vues d'avenir basées sur sa concordance probable avec le passé, elle n'a aucune mesure de ce qui doit exister dans l'une et l'autre catégories : n'ayant en elle-même aucune mesure, elle en conclut que le réel n'en a pas non plus, et elle en tire logiquement la notion de l'infini dans l'espace, et de l'infini dans le temps qui est l'éternité.

Là encore la mémoire est la vraie source de l'idée d'éternité

pour l'être vivant, idée qui est elle-même un des fondements de presque toutes les religions, au moins des peuples civilisés. Ayant conçu l'infini comme un prolongement sans limites dans le temps de sensations conservées par la mémoire, l'homme applique l'idée d'infini à sa propre existence consciente, qu'il sait, du fait de l'expérience retenue par le souvenir, devoir être tranchée en apparence par la mort. Celle-ci lui apparaît, non comme un arrêt, mais comme une transformation, et il établit une continuité entre la vie avant la mort et une vie *post mortem*; continuité qui a changé de nature dans l'esprit des hommes suivant les résultats de l'observation emmagasinés par la mémoire et consignés dans la tradition. Sous ses diverses formes, l'imagination humaine a toujours paré l'éternité des souvenirs du passé et du présent de la vie.

Ces souvenirs lui fournissent à la fois des données positives et des données négatives. Celles-ci consistent surtout à obliger l'imagination de séparer peu à peu le concept d'éternité de celui de matière organique, qu'elle sait forcément périssable, et de les rendre, en quelque sorte, indépendantes pour l'esprit : il est ainsi amené à concevoir une vie future qui n'aura plus, au point de vue de la durée, les caractères de la vie corporelle, tout en en restant par certains côtés une sorte de continuation mystérieuse : mais il ne peut pas la concevoir sans la doter de ce que lui fournit, comme données positives, le souvenir de la vie réelle terrestre. De là les notions du double, du paradis, de l'enfer, des liens subsistant avec les vivants, etc., qui sont dans les différentes religions des amplifications de sensations réellement éprouvées et restées dans la mémoire.

Par là on peut dire que la mémoire est à la base de toutes les religions qui supposent pour l'être humain une post-existence extra-terrestre[1].

Il va sans dire qu'elle est d'une façon plus générale à la base de celles — et c'est presque toutes — qui revêtent un caractère utilitaire, sous forme de croyance en l'efficacité de la prière ou d'autres rites, pour obtenir, soit ici-bas, soit dans la survie mystique, des

1. Le spiritisme sous toutes ses formes peut être considéré comme une de ces religions.
La mémoire consciente étant la source d'autant de souffrances que de jouissances, certaines religions ont donné, comme idéal d'espérance, la suppression totale de l'existence consciente, par exemple, le Bouddhisme.

interventions favorables de la divinité (spécialement des miracles) et conjurer des maléfices ou des fléaux cosmiques. Le souvenir de coïncidences fortuites ou mal interprétées entre certains actes humains et certains faits favorables ou nuisibles excite les croyants à les pratiquer d'une façon habituelle, sous forme de culte, de sacrifices, de pèlerinages, etc. Ce souvenir, inscrit dans certains livres, dans des légendes, dans des traditions et enseignements sacrés, devient dogmes qu'on ne discute plus et qu'on ne vérifie plus par l'observation exacte, mais qui jouent un rôle essentiel dans les croyances et, par suite, dans les mœurs et les institutions.

VII

Dans ces courtes réflexions, je n'ai pas eu la prétention de comprendre le POURQUOI, pas plus de la mémoire que des autres choses de l'univers et de la vie : mais restreindre le *pourquoi* à une seule catégorie d'inconnues ne serait pas un résultat négligeable et simplifierait le problème de la connaissance. Ce serait le débarrasser de beaucoup d'hypothèses confuses, s'enchevêtrant les unes dans les autres, et se conciliant mal les unes avec les autres.

La conception unitaire de l'énergie en matière de phénomènes physiques et chimiques, n'a pas donné le pourquoi de l'organisme cosmique : mais elle a été un pas capital vers la réduction de l'inconnu dans l'étude de la matière. Il en serait de même pour nos conceptions intellectuelles, si elles pouvaient, en grande partie, être ramenées comme origine au fonctionnement de la mémoire, à ses lois, à ses habitudes. Les philosophes ont peut-être eu le tort de ne pas rechercher les sources de leurs formules là où elles sont réellement, et de leur attribuer toutes espèces d'origines mystérieuses. Le fonctionnement de la mémoire renferme encore bien de l'inconnu, et par là il peut apparaître et apparaîtra longtemps peut-être comme un mystère, ainsi que la vie elle-même[1] ; mais c'est un mystère que la science a le droit d'espérer pouvoir pénétrer et déchiffrer malgré la complication des phénomènes qui y sont

1. Même si les belles expériences de M. Daniel Berthelot sur les rayons ultra violets expliquaient la création de la vie par un soleil ancien plus chaud que le soleil actuel, la transmission et la continuation de la vie ne seraient pas encore expliquées. (Cf. l'art. de M. Edmond Perrier dans *Le Temps* du 25 août 1917, feuilleton scientifique.)

impliqués et dont elle résulte. Si les savants emploient à développer et à perfectionner les investigations de la biologie psychologique, la patience, l'ingéniosité et la force d'esprit que les métaphysiciens ont apportées à l'édification de la métaphysique, qu'ils ont laborieusement et si souvent brillamment construite sur des données imaginaires, on peut espérer que nos enfants ou nos petits-enfants connaîtront le jeu de la mémoire et de ses fonctions comme nous connaissons la respiration ou la digestion. Ce jour-là il restera peut-être de la métaphysique traditionnelle ce qui reste d'un beau rêve[1] : mais pour éclaircir le problème il faut user des méthodes qui sont l'opposé de celles qu'ont trop souvent pratiquées les métaphysiciens : c'est-à-dire procéder exclusivement par observation et expérimentation des phénomènes soumis à notre analyse.

EUGÈNE D'EICHTHAL,
de l'Institut.

1. « Il y a beaucoup de difficultés dans la métaphysique, écrit Faguet à propos de Malebranche : mais il y a de très beaux métaphysiciens. »

Esquisse d'une théorie physiologique de l'hérédité

« Il ne faut pas demander à la biologie, dans son état actuel, une explication de l'hérédité. » Après cinquante ans passés, cette affirmation d'Herbert Spencer[1] reste-t-elle vraie? Au dire de certains, les découvertes de Mendel fourniraient la preuve expérimentale que l'hérédité se ramène à un mécanisme simple, si bien connu maintenant que nous devrions considérer le problème comme résolu[2].

Mais quiconque examine les faits sans parti pris ne tarde pas à se rendre compte de tout ce qui fait encore défaut pour conduire à une solution définitive. Mendel et Naudin ont certainement apporté des précisions fort utiles ; les races pures, l'uniformité des hybrides de première génération, la disjonction des formes et leurs proportions définies dès la deuxième génération, sont autant de données que l'on avait jusque-là méconnues. Elles ne doivent pas cependant être généralisées sans réserves, car si elles ont pu faire croire, un instant, à la simplicité du problème, les recherches ultérieures ont mis en évidence toutes ses difficultés.

Ces difficultés, nul ne les a encore résolues. Toutefois, nous possédons à l'heure actuelle un ensemble de faits que nous pouvons coordonner d'une manière très naturelle, sans rien imaginer en dehors de l'expérience ou de l'observation, en prenant pour appui les fondements dont nous avons précédemment reconnu la nécessité et la solidité[3].

1. Herbert Spencer, *Principes de Biologie*, traduction Cazelle, § 84.
2. T. H. Morgan, *A critique of the theory of evolution*, Princeton, 1916, p. 41 et 144.
3. *Revue Philosophique*, 1918, p. 111.

I. — Le problème a résoudre.

Posons, au préalable, le problème avec précision.

Que faut-il exactement entendre par hérédité? A diverses reprises, dans son *Hérédité psychologique*[1], Th. Ribot avance que, pour les évolutionnistes, l'hérédité ne se borne pas à conserver les caractères, elle en crée aussi de nouveaux, par accumulation. Elle serait ainsi un *facteur* de variation. C'est, à coup sûr, un langage très défectueux, actuellement encore fort usité dans les ouvrages de pathologie, qui évoque l'idée d'une « force » immatérielle, surajoutée à l'organisme et le dirigeant. En réalité, le phénomène que nous appelons hérédité ne correspond à aucune force particulière, à aucune action extérieure ou interne, il n'est l'agent d'aucune influence. L'hérédité est un fait, un fait de continuité et de similitude entre des masses de matière vivante qui dérivent les unes des autres. Un individu produit un bourgeon qui se développe, grandit, se transforme peu à peu en un nouvel individu et se détache de sa souche d'une manière plus ou moins précoce; pluricellulaire ou unicellulaire, ce bourgeon possède, au moment où il se forme, toutes les propriétés de la substance initiale et n'en possède pas d'autres. Ces propriétés persistent intégralement lorsque le développement du bourgeon s'effectue dans des conditions comparables à celles qui ont présidé au développement de l'individu-souche. Il en résulte une similitude fondamentale entre la substance initiale et son dérivé, similitude qui peut se traduire par la similitude des formes et de l'activité physiologique.

Continuité et similitude de substance entre individus qui dérivent l'un de l'autre constituent donc un phénomène bien déterminé : c'est exclusivement celui que l'on désigne par le terme d'*hérédité*. Cette précision s'impose, et d'autant plus que la continuité et la similitude ne sont pas indissolublement liées, que l'une existe parfois sans l'autre. C'est ce qui arrive, en particulier, lorsque changent les conditions de formation du bourgeon. La substance de celui-ci subit alors des modifications plus ou moins profondes, qui se manifestent dans les dispositions anatomiques et les fonc-

1. Th. Ribot, *L'hérédité psychologique*, Paris, Alcan.

tionnements. Ces modifications constituent un fait nouveau, que nous désignons par le terme de *variation*[1].

L'hérédité se montre nettement, quant à son essence, chaque fois que les organismes se multiplient par voie de génération agame. Quels que soient les modes de cette multiplication, tout se ramène à ceci : le descendant n'est autre chose qu'une expansion de la substance de l'ascendant, se développant dans les mêmes conditions et possédant la même constitution que lui. En conséquence, et dans ce cas, l'étude de l'hérédité ne se distingue pas de celle de la reproduction, car on n'aperçoit, derrière la continuité, aucun mécanisme qui lui soit spécial. Le problème de l'hérédité ne se pose pas, à proprement parler; du moins, il se déplace et revient à rechercher les causes qui déterminent les processus divers du bourgeonnement.

Lorsque les organismes se reproduisent par voie de génération sexuée et que le descendant résulte de la fusion de deux bourgeons, l'hérédité demeure-t-elle un fait de continuité et de similitude? Sans aucun doute. Mais il s'agit alors d'une double continuité, d'une double similitude, la coopération des deux bourgeons complique simplement le phénomène sans en modifier l'essence. Pris à part, chacun des deux bourgeons — les gamètes — est fondamentalement comparable au bourgeon de la reproduction agame; chacun dérive d'une souche dont il possède les propriétés. Seulement, si voisines soient-elles, les propriétés des deux gamètes qui s'unissent diffèrent nécessairement, et il s'ensuit que l'union, loin d'être une simple prise de contact, donne lieu à une interaction plus ou moins vive. Qu'en résulte-t-il au point de vue de la constitution de la substance de l'œuf? Tient-elle également de la constitution des deux gamètes? L'une des deux l'emporte-t-elle sur l'autre ou naît-il une constitution nouvelle? Et, dans l'une quelconque de ces éventualités, l'interaction produit-elle un effet durable, ou provisoire et valable seulement pour la première génération?

Une double série de questions se pose ainsi, que nous devons examiner et tenter de résoudre. Chacune est fondamentalement

1. La similitude *morphologique* existe sans continuité ni similitude de substance. Il s'agit alors du phénomène de *convergence* qui ne touche pas à celui que nous étudions ici.

liée au fait essentiel de continuité et de similitude, dans lequel la constitution de l'organisme dérivé trouve originellement sa source. Ce fait, la sexualité ne le supprime pas; elle le complique, parce qu'elle engendre des processus spéciaux qui modifient l'ensemble des conditions. Sous l'influence de ces conditions nouvelles, que deviennent les propriétés initiales de la substance des gamètes et quel mécanisme détermine la double continuité? Telle est la première et importante question qui se présente à nous.

La seconde n'est pas moins importante. L'étude de la double continuité est, dans une certaine mesure, une étude d'ordre statique. Étant données les propriétés des substances constitutives des deux organismes-souche, nous en suivons les manifestations anatomo-physiologiques dans la suite des générations et nous constatons souvent leur persistance. Repassant indéfiniment sous nos yeux, elles nous paraissent indéfiniment durables, si bien que la similitude et la continuité — l'hérédité — tendent à se confondre, pour nous, avec la fixité. De nombreux observateurs contemporains éprouvent la fascination de cette fixité. Retenus par elle, ils perdent toute notion du changement, et les propriétés de la matière vivante ne les intéressent que dans la mesure où elles semblent demeurer constantes. Restreignant ainsi l'étude, ils inclinent à reprendre le dogme des créations spéciales.

Pourtant, si certaines apparences morphologiques et certains fonctionnements persistent un très long temps, ne constate-t-on pas, en dépit de la continuité, que d'autres s'éteignent avec l'individu qui les possède, que d'autres encore naissent et durent, une fois nés, bien que n'appartenant pas aux générations antérieures? Or, ces disparitions comme ces apparitions traduisent des changements survenus dans la constitution de la matière vivante. Celle-ci se modifie sous nos yeux et l'existence de ces changements nous conduit logiquement à admettre que l'état dans lequel nous la trouvons actuellement dérive de changements antérieurs du même ordre. Ce que nous voyons aujourd'hui n'est et ne peut être que la résultante d'une série de transformations successives, d'une incessante évolution.

Et dès lors la portée du problème apparaît dans toute son étendue. A l'étude, importante, certes, mais cependant limitée, de la double continuité *avec* la double similitude, s'ajoute l'étude,

également importante, de la double continuité *sans* la similitude, l'étude des variations de la matière vivante : la nature et le déterminisme de ces variations; la nature et la valeur des différences qui existent entre les variations héréditaires et les variations purement individuelles; le rôle de l'interaction des gamètes et celui des autres influences extérieures.

Ainsi, hérédité et variation forment deux problèmes connexes. Aborder l'un sans aborder l'autre ou donner à l'un le pas sur l'autre conduit fatalement à des conclusions erronnées. Gardons-nous, néanmoins, de les confondre. Sans doute, hérédité et variation ont en commun la continuité; mais si l'on peut dire que, dans les deux cas, la substance du descendant dérive de celle de l'ascendant, il n'en reste pas moins que, dans l'un, cette substance, vivant dans les conditions habituelles, ne subit aucun changement appréciable, tandis que, dans l'autre, elle se transforme en une substance nouvelle, née d'un nouvel ensemble de conditions dont la substance initiale n'est qu'une partie; — dans l'un, la continuité s'allie à des conditions pratiquement constantes ou constamment analogues, dans l'autre, elle s'allie à des conditions variables.

II. — Dominance et segrégation.

La double continuïté en fonction de conditions constantes nous arrêtera tout d'abord.

Les théoriciens actuels de l'hérédité envisagent en elle l'union de deux gamètes portant des « facteurs » de « caractères », et se placent, quoiqu'ils prétendent, à un point de vue exclusivement morphologique. Sauf Y. Delage et F. Le Dantec qui, antérieurement à la mise au jour des faits mendéliens, ont donné de l'organisme une conception d'ensemble, tous les biologistes croient expliquer les phénomènes vitaux par l'invention de particules, représentatives ou non, simple transposition des apparences extérieures. Ils partent de la morphologie, comme si elle avait par elle-même un sens défini, ils invoquent ses prétendues lois générales et, se fondant sur elles, en déduisent une constitution de la matière vivante d'où ils reviennent à l'aspect extérieur, qui se trouve ainsi expliqué par lui-même. Suivant eux, l'hérédité se ramènerait à un « triage d'unités morphologiques » que Morgan

oppose, dans une certaine mesure, à un processus physiologique dépendant, au moins en partie, de l'activité du sarcode[1].

L'erreur est évidemment complète, car la morphologie n'est qu'une résultante des processus physiologiques et l'on ne peut opposer deux phénomènes liés par une relation de cause à effet. Le caractère extérieur, auquel les mendéliens accordent toute l'importance, traduit le fonctionnement d'ensemble d'une substance vivante déterminée, il ne nous apprend rien sur la constitution de cette substance et les processus dont elle est le siège. Or, c'est cela même que nous devons tacher de comprendre et. pour y parvenir, nous devons tenir compte aussi bien des données acquises sur la constitution des sarcodes que des résultats morphologiques obtenus par les croisements.

Faut-il, au préalable, établir dans les sarcodes une distinction fondamentale entre le noyau et le corps cellulaire? De nombreux auteurs, à la suite de Weismann, prétendant limiter au noyau les « propriétés héréditaires », n'accordent au cytoplasme qu'un simple rôle trophique. Ils fondent leur opinion sur l'ensemble des processus de la karyokinèse et sur la disproportion qui existe entre la quantité de cytoplasme de l'œuf et du spermatozoïde contrastant avec l'équivalence de volume des deux masses nucléaires. Le contraste est, évidemment, très frappant. Néanmoins, il convient de ne pas oublier qu'un fragment d'œuf *sans noyau*, fécondé par un spermatozoïde d'une espèce très différente, donne une larve à caractéristiques maternelles[2]; il importe surtout de remarquer que le noyau et le corps cellulaire sont indissolublement liés et ne peuvent vivre l'un sans l'autre. Les expériences bien connues de mérotomie prouvent, à n'en pas douter, que le corps cellulaire meurt peu de temps après sa séparation du noyau; elles prouvent, inversement, qu'un noyau isolé meurt sans avoir régénéré la moindre parcelle de corps cellulaire[3]. Corps cellulaire et noyau forment deux parties d'un même tout. D'autres faits prouvent, en outre, que chacune de ces parties ne possède de valeur qu'en fonction de l'autre, que la constitution de l'une et son mode de déve-

1. T. H. Morgan, Recent experiments on the inheritance of coat color in mice, *The American naturalist*, XLIII, 1909, p. 509.

2. E. Godlewski, Untersuchungen über die Bastardierung der Echiniden- und Crinoïdenfamilie, *Arch. f. Entw-mech.*, 1906.

3. Max Verworn, *Physiologie générale*, trad. franç., 1900, p. 558.

loppement dépendent de la constitution de l'autre et réciproquement. Cela ressort, en particulier, des différences que présentent les noyaux des premiers blastomères de l'œuf d'Ascaris corrélativement au mode de répartition de la graisse. Si celle-ci s'accumule à l'un des pôles de l'œuf avant toute segmentation, le noyau de l'un des deux premiers blastomères perd ses extrémités; il les conserve, au contraire, si la masse graisseuse se sépare en deux parties égales occupant, chacune, l'un des pôles de l'œuf[1]. De même, Hegner[2] montre que les cellules sexuelles des insectes, qui s'isolent dans l'embryon presque au début de la segmentation, ne doivent pas leur différenciation précoce aux seules propriétés des noyaux; elles la doivent aussi à la masse sarcodique qui occupe l'une des extrémités de l'œuf et dans laquelle viennent plonger les noyaux : en l'absence de cette masse, les cellules sexuelles ne se différencient pas.

Comment affirmer, dès lors, que les « propriétés héréditaires » appartiennent à une substance plutôt qu'à l'autre? Toutes deux sont étroitement unies dans une dépendance mutuelle et rien ne permet d'établir entre elles, au point de vue de l'hérédité, une différence véritablement fondée. Nous ne pouvons pas même admettre la distinction, établie par Frenzel en 1886 et acceptée depuis par divers biologistes, suivant laquelle le corps cellulaire serait le support des caractères spécifiques et le noyau celui des caractères individuels. Il faut se contenter de concevoir un ensemble de substances plastiques et, sans essayer de connaître, pour le moment du moins, leur mode relatif de répartition, il faut à tout instant, envisager cet ensemble.

Comment sérier, dès lors, les processus soumis à notre étude? A lire les travaux relatifs aux croisements effectués entre des organismes différents, il semblerait que, dans l'hérédité, la deuxième génération compte seule. Si, en effet, les auteurs notent que l'accouplement d'une Souris grise avec une Souris blanche donne une Souris grise, ou tout autre fait analogue, ils ne prêtent guère attention au fait de dominance, mais insistent sur la ségrégation des caractères morphologiques gris et blanc qui a lieu à la deuxième géné-

1. *Revue Philosophique*, 1918, p. 145.
2. R. W. Hegner, Experiment with Chrysomelid beetles, *Biolog Bullet.* 1911.

ration. Lorsque la segrégation paraît en défaut, à un degré et sous une forme quelconques, tout l'effort consiste à faire rentrer ces exceptions dans la règle. La plupart des mendéliens admettent ainsi la segrégation comme un principe absolu. Tenant pour établi que l'union les gamètes de race pure est toujours provisoire, ils s'attachent exclusivement à l'examen des formes de la deuxième génération et nient toute possibilité de mélange, d'interaction des gamètes. Leur activité s'emploie à imaginer les « facteurs » capables de ramener à la segrégation tous les processus, et ceux-là même qui en paraissent le plus éloigné. On conçoit alors que, dans l'étude du mécanisme de l'hérédité, la première génération n'ait, pour les mendéliens, d'autre valeur que celle d'un simple intermédiaire entre les parents de race pure et les descendants de deuxième génération. Bateson affirme formellement que l'essentiel réside, non pas dans le phénomène de dominance, mais dans celui de segrégation; tandis que le premier peut être masqué ou modifié, le second se produirait constamment et intégralement[1]. L'école de Morgan[2] de son côté, passe rapidement sur la dominance et définit les « facteurs », c'est-à-dire l'hérédité, par la segrégation. Au dire de Morgan, d'ailleurs, la dominance n'a aucune importance théorique[3]. La raison qu'il en donne montre à quel point cet auteur se laisse égarer par de pures apparences. Lorsque, dit-il, l'accouplement de deux variétés produit une série ininterrompue d'intermédiaires, lequel des deux caractères appellera-t-on dominant? — Si puéril qu'il soit, cet argument résume néanmoins la pensée du plus grand nombre des biologistes qui s'intéressent actuellement à l'étude de l'hérédité : du moment que la manifestation extérieure d'un processus ne rentre pas dans la règle qu'ils ont édictée, ce processus n'a plus aucune importance.

Leur procédé revient, en fait, à supprimer la première génération et, par conséquent, à ne voir qu'une face du problème de l'hérédité. Pour le voir dans son entier, il faut, de toute évidence, examiner avec le même soin tous les produits, directs ou indirects,

1. W. Bateson, *Mendels principles of heredity*, Cambridge, 1913.
2. Morgan, Sturtevant, Muller and Brigde, *The mechanism of mendelian heredity*, New-York, 1915.
3. T. H. Morgan, *A critique of the theory of the evolution*, p. 50.

issus d'un croisement. Si, pour préciser, chez les descendants *médiats* d'animaux ou de végétaux blancs accouplés avec leurs congénères colorés la réapparition de la coloration blanche présente certainement un grand intérêt, la disparition de cette coloration blanche, chez les descendants *immédiats*, n'en présente pas moins. Chez ces descendants, le phénomène consiste précisément dans la modification d'ensemble de la substance des parents, qui se traduit par la disparition de la coloration blanche. Il s'agit de savoir comment, outre la double continuité, qui ne fait point doute, existe également la double similitude, momentanément voilée par l'apparence superficielle.

L'essentiel est de chercher derrière cette apparence. Peut-on oublier, en effet, que les produits de première génération résultent de l'interaction directe des gamètes? De quel droit affirmerions-nous que cette interaction ne change rien à l'état des parties constitutives des gamètes ? Puisque l'interaction a lieu, puisque, dans l'ordre chronologique, elle affecte la première génération, elle conditionne *nécessairement* les générations suivantes. En conséquence, si la segrégation s'effectue, elle dépend de l'interaction des gamètes, et la façon dont elle s'effectue en dépend également. Nous commettrions une grave erreur de méthode en procédant d'une autre manière, en subordonnant la première génération aux suivantes. Naudin, du reste, ni Mendel, n'ont commis cette erreur. Le premier insiste sur l'uniformité des hybrides de première génération et le second montre, par ses conclusions même, qu'il ne songe pas à réduire tous les faits au processus de disjonction et aux proportions numériques qui l'accompagnent. Eblouis, sans doute, par une apparence mathématique, les successeurs de Mendel voient l'hérédité à travers des formules et, croyant avancer, ils piétinent sur place, si même ils ne reculent pas.

Ici, comme partout, il faut s'efforcer de rechercher l'essence des phénomènes et leurs liaisons. Or, quand on accouple des individus différents, et tous de race pure, les descendants immédiats de chaque couple sont généralement tous semblables entre eux par leur aspect extérieur. Relativement aux parents, cet aspect extérieur tient parfois uniquement de l'un d'entre eux, parfois aussi, et par des procédés divers, il tient des deux. En cette dernière occurence, les produits de la deuxième génération et des

suivantes, souvent morphologiquement dissemblables, se répartissent d'après les règles de la segrégation, mais souvent aussi, morphologiquement comparables, ils conservent un aspect intermédiaire. Il importe donc de réunir ces différents cas dans une explication générale où chacun trouvera sa place naturelle, sans le secours d'hypothèses accumulées. Pour aboutir à cette explication, il ne suffit pas de réduire en une seule, au moyen de subtilités verbales, des apparences contradictoires, il faut procéder à une analyse systématique.

III. — L'INTERACTION DES GAMÈTES.

Les faits morphologiques observés dans la première génération d'hybrides que nous devons soumettre à cette analyse se répartissent, assez naturellement, en huit catégories différentes.

1. *Dominance complète.* — Les caractères extérieurs de l'un des parents apparaissent seuls chez les descendants immédiats; mais les caractères extérieurs de l'autre parent reparaissent, dans une proportion donnée, dès la deuxième génération.

2. *Dominance incomplète.* — Chez tous les individus de la première génération, les caractères des deux parents apparaissent simultanément. S'il s'agit, par exemple, d'un croisement entre une Souris blanche et une Souris grise, la robe presque entièrement grise des produits de première génération porte des taches blanches, d'importance variable en nombre et en étendue. La segrégation a lieu souvent, *mais non pas nécessairement*, à la deuxième génération.

3. *Formes en série continue.* — La première génération d'hybrides comprend des individus semblables à chacun des deux parents, ainsi que des individus formant ensemble une série d'intermédiaires entre ces deux extrêmes. Toutes les générations se ressemblent et il ne saurait être question ni de dominance, ni de récessivité, ni de segrégation.

4. *Intermédiaires uniformes.* — Les individus de première génération constituent un intermédiaire morphologique entre les deux parents. Par exemple, le croisement d'une plante (*Mirabilis jalapa*) à fleurs *blanches* avec une variété à fleurs *rouges* donne des plantes à fleurs *roses*; de même, l'accouplement d'un Lapin à longues

oreilles avec un Lapin à oreilles courtes donne des Lapins à oreilles de longueur assez exactement intermédiaires. A la deuxième génération, la disjonction des formes n'a pas toujours lieu et il existe parfois des intermédiaires constants.

5. *Dominance variable.* — Dans certaines conditions le dominant devient récessif et le récessif dominant.

6. *Dominance réciproque.* — Le résultat de certains croisements change suivant que l'une des formes accouplées appartient à un sexe ou à l'autre. Ainsi, l'Anesse et le Cheval donnent le Bardeau tandis que la Jument et l'Ane donnent le Mulet.

7. *Dominance transitoire.* — Avec l'âge, les caractères d'un parent s'effacent, tandis que ceux de l'autre apparaissent.

8. *Dominance définitive.* — Dans quelques cas, les individus de première génération ressemblent à l'un des deux parents et donnent indéfiniment des produits semblables à eux; les caractères de l'autre parent disparaissent définitivement.

Notons, enfin, que, lorsque la segrégation a lieu, les récessifs sont censés ne jamais reproduire les dominants, mais que cette règle souffre d'assez fréquentes exceptions.

De ces faits, tous bien constatés, et qu'il semble difficile de ramener les uns aux autres, les généticiens n'ont donné aucune explication véritable. Les plus précis mettent la dominance sur le compte de l'action d'un « facteur » sur l'autre, de l'influence chimique du « facteur » dominant qui mettrait en « latence » le facteur récessif. D'autres font appel à des forces mystérieuses dérivées de « l'énergie vitale » de Weismann, telle la « potentialité » de Davenport, tels encore les « facteurs de dominance » de E. B. Wilson[1]. Satisfaits sans doute par ces solutions verbales, tous se gardent d'insister et de chercher à préciser le sens de leurs « explications ». Aucun n'aborde le problème lui-même; la dominance devient une propriété variable des « facteurs » dont la segrégation serait la propriété constante.

Seulement, nous ignorons tout des « facteurs ». Par contre, les recherches cytologiques relatives à la fécondation fournissent de très précieux renseignements, auxquels leurs auteurs même n'attachent pas toute l'importance qui convient au point de vue de

1. E, B. Wilson, Mendelian inheritance and the purity of the gametes, *Science*, 1906.

l'hérédité. Si rudimentaires soient-ils, ils nous éclairent sur les effets de l'interaction des sarcodes et nous conduisent à une interprétation solidement fondée des faits morphologiques, certainement beaucoup plus acceptable que l'une quelconque de celles qui reposent sur des entités métaphysiques créées de toutes pièces.

L'interaction des gamètes se présente donc, très naturellement, comme le premier phénomène à étudier. Son étude ne doit pas uniquement reposer sur les résultats morphologiques des croisements, ni se borner à déduire, de ces résultats, la structure de la substance nucléaire de l'œuf. Cette étude doit être, avant tout, physiologique, et tendre à connaître l'influence que chacun des gamètes, considéré dans son ensemble, exerce sur l'autre.

Or, lorsqu'un spermatozoïde pénètre dans un ovule, que se passe-t-il? A l'ordinaire, quand les deux gamètes proviennent d'individus semblables, les masses nucléaires entrent en division et l'œuf, produit de la fécondation, se segmente. L'observateur n'aperçoit, au cours de cette segmentation, aucun détail qui lui permette de soupçonner la nature des processus. S'il n'était instruit par les expériences de mérotomie et d'énucléation, il pourrait croire que le noyau se comporte d'une manière autonome et tient le corps cellulaire sous sa dépendance.

Au contraire, quand les deux gamètes appartiennent à des individus très différents, les processus prennent une allure tout à fait significative, dont il est nécessaire d'apprécier exactement la valeur.

Dans les cas extrêmes, l'un des deux gamètes est entièrement détruit par l'autre : sa substance se dissout et disparaît. Il n'existe donc plus, au point de vue héréditaire. Il exerce cependant une action sur le gamète qui persiste, puisqu'il détermine sa segmentation et son développement. Ainsi, en fécondant des œufs d'Oursin par des spermatozoïdes de Mollusques, des œufs de Crapaud par des spermatozoïdes de Triton, Kupelwieser[1], Lœb[2], Bataillon[3], ont vu le gamète mâle, sa masse nucléaire tout au moins, se fondre sans

1. Kupelwieser, Versuche über Entwickelungserregung und Membranbildung bei Seeigeleiern durch Molluskensperm, *Biol. Centralbl.*, XXVI, 1900.
2. Lœb., In *Darwin and modern Science*, 1909.
3. E. Bataillon, Imprégnation et fécondation, *C. R. Acad. Sc.*, 1906.

laisser de traces. Inversement, Godlewski[1] a constaté qu'un œuf résultant de l'union d'un ovule d'Oursin par un spermatozoïde de Ver dégénère rapidement.

Ces cas extrêmes ne présenteraient qu'un intérêt médiocre, au point de vue qui nous occupe, s'ils ne se reliaient d'une manière très étroite à des cas où la destruction d'un gamète par l'autre n'est pas complète. Ainsi, quand un spermatozoïde d'Oursin pénètre dans l'ovule d'un Oursin d'espèce différente, une partie seulement du noyau mâle est éliminée au cours des premières segmentations. Baltzer[2] a constaté ce processus en fécondant les ovules de *Strongylocentrotus lividus* par le sperme de *Sphærechinus granularis*, et il a vu disparaître les 5/6 du noyau mâle, soit 15 chromosomes sur 18; Tennent[3] l'a également constaté en fécondant des ovules d'*Hipponoë* par le sperme de *Toxopneustes*; mais l'élimination n'a porté que sur la moitié des chromosomes.

L'influence destructrice ne s'exerce d'ailleurs pas toujours sur le spermatozoïde seul, et Tennent, en fécondant *Arbacia pustulata* par un *Toxopneustes*, a provoqué l'élimination d'une partie du noyau de chacun des gamètes. C'est, à un degré moins accusé, un processus du même ordre que celui de la dégénérescence totale observé par Godlewski.

Ces diverses données fournissent des indications positives sur toute une catégorie de processus de la fécondation qui échappe d'ordinaire à l'observation. Quelques autres résultats obtenus par les expérimentateurs montrent, en outre, l'extrême complexité de ces processus. Des expériences de Baltzer, comme de celles de Tennent, il résulte, en effet, que, dans une même espèce, l'ovule et le spermatozoïde n'exercent pas nécessairement la même action sur les gamètes d'une autre espèce. Ainsi, tandis que l'ovule de *Strongylocentrotus* détruit partiellement le spermatozoïde de *Sphærechinus* et l'ovule d'*Hipponoë*, le spermatozoïde de *Toxopneustes*, les croisements réciproques n'entraînent aucune cytolyse compa-

1. E. Godlewski, Ueber den Einfluss des Spermas der Annelide *Chætopterus* auf die Echinideneier and über die antagonische Wirkung der Spermas, fremder Tierklassen auf der Befruchtungfähigkeit der Geschlechtelemente, *Bull. Acad. Sc. Cracovie*, 1910.

2. F. Baltzer, Ueber die Beziehung zwischen dem Chromatin und der Entwicklung und Vererbungsrichtung bei Echinodermenbastarden, *Arch. f. Zellforsh.*, 1910.

3. O. H. Tennent, Studies in Cytology (Band II). *Journ. exp. Zoolog.*, XII, 1912.

rable : les spermatozoïdes de *Strongylocentrotus* et ceux d'*Hipponoë* demeurent respectivement entiers et actifs dans les ovules de *Sphærechinus* et de *Toxopneustes*.

Ce n'est pas tout encore. Tennent[1] met en pleine évidence ce fait que l'interaction des gamètes change si, ces gamètres demeurant comparables entre eux, le milieu subit une modification. Tandis qu'en fécondant *Toxopneustes variegatus* par *Hipponoë esculenta* dans l'eau de mer *normale*, le spermatozoïde reste entier, il est partiellement éliminé lorsque la fécondation a lieu dans l'eau de mer légèrement acidifiée. Un renversement de la dominance en est le résultat morphologique, les larves n'appartiennent plus au type *Hipponoë*, mais au type *Toxopneustes*. Les expériences de Godlewski[2] fournissent une indication de même sens. Si, en effet, le spermatozoïde de Chétoptère provoque la dégénérescence de l'ovule d'Oursin dans l'eau de mer normale, cette dégénérescence ne se produit plus, si l'œuf séjourne une vingtaine de minutes dans une eau hypertonique : l'œuf se segmente et donne une larve.

En tout ceci, un point reste à éclaircir. Au cours de l'interaction des gamètes, les noyaux influent-ils directement l'un sur l'autre, ou le corps cellulaire prend-il part au processus? Les géniticiens estiment, d'une manière plus ou moins explicite, que les « facteurs », quelle que soit leur nature et leur localisation, exercent les uns sur les autres une action élective et immédiate, comme s'ils formaient des paires ou des groupes antagonistes. Morgan pousse le souci de cet antagonisme jusqu'à supposer que les chromosomes homologues se rangent parallèlement l'un à l'autre, de telle sorte que les « facteurs » opposés se fassent vis-à-vis[3]. En réalité, les faits observés montrent que le sarcode cellulaire joue, dans le phénomène, un rôle au moins aussi important que la substance nucléaire. Les expériences de Boveri sur les œufs d'Ascaris, celles de Hegner sur les œufs de Chrysomète permettent de le penser; les constatations directes de Baltzer[4] autorisent une affirmation péremptoire. En effet, dans la fécondation de *Sphærechinus* par *Strongylocentrotus*, l'élimination partielle du noyau mâle se produit

1. D. H. Tennent, The dominance of maternal or of paternal characters in Echinoderm hybrids, *Arch. f. Entwick. mech.*, 29, 1910.
2. *Op. cit.*
3. *Revue Philosophique*, p. 123.
4. *Op. cit.*

aussi bien, que l'ovule soit ou entier et nucléé ou réduit à un fragment non nucléé. On ne peut souhaiter démonstration meilleure de l'interaction générale qui s'établit entre les divers composants de l'ovule et ceux du spermatozoïde, dès l'instant où la fécondation a lieu. La donnée a, pour nous, une très grande importance; elle complète notre connaissance des processus relatifs à la continuité héréditaire, en montrant que ces processus siègent non dans une partie, mais dans l'ensemble de la substance des gamètes.

Car les phénomènes que ces expériences diverses mettent en relief sont, à proprement parler, les phénomènes même de l'hérédité. L'évidence s'impose, en effet. Toutes ces modifications que subit la substance du noyau, et sans doute aussi celle du corps cellulaire, retentissent nécessairement d'une façon directe ou indirecte sur le sarcode tout entier de l'œuf et, par suite, sur l'ensemble de l'organisme pluricellulaire qui en provient. Tennent lui-même, sans en apercevoir peut-être toute la portée, constate que la « dominance » appartient à l'espèce dont les chromosomes demeurent intacts, et qu'elle fait défaut quand les noyaux des deux espèces dégénèrent partiellement tous deux.

Dès lors, s'impose sans restriction la généralisation de ces divers résultats à tous les faits touchant l'hérédité. La dégénérescence nucléaire, qui traduit à nos yeux les résultats de l'interaction, reconnaît certainement tous les degrés. Complète dans les cas extrêmes où la fécondation s'effectue entre organismes particulièrement hétérogènes, elle est partielle en d'autre cas et ne se produit pas dans certains autres. Quand elle se produit, elle intéresse un seul gamète ou les deux. Il importe fort peu que le processus siège uniquement sur le noyau, ou à la fois sur le noyau et le corps cellulaire. L'essentiel consiste en ceci que le processus se présente avec des modalités très diverses, qui vont de la disparition totale à la complète persistance morphologique. Cette dernière apparence elle-même masque certainement des états variés; elle s'allie, suivant les cas, à l'absence d'activité physiologique ou à un fonctionnement intégral, avec toutes les transitions. Lorsque, en effet, les substances plastiques se trouvent à la limite de la dégénérescence, l'édifice colloïdal demeure entier, mais ces substances n'en sont pas moins frappées d'inactivité; elles ne prennent plus aux

échanges généraux du sarcode la part qu'elles y prennent lorsque leur intégrité est entière. Entre cette inactivité et l'activité normale existent certainement une série infiniment grande d'états intermédiaires.

Toutefois, si la notion des degrés de dégénérescence, et surtout de fonctionnement, a pour nous une importance considérable, elle ne suffit pas, seule, pour nous conduire à l'explication que nous cherchons. Il faut encore ajouter que ces processus n'intéressent pas au même titre le noyau tout entier ou, d'une façon plus générale, l'ensemble des substances plastiques. Or, nous constatons, précisément, que toutes les parties du noyau ne se comportent pas de la même manière: certains chromosomes disparaissent, tandis que d'autres persistent. Tous, pourtant, sont placés dans les mêmes conditions. Ce résultat ne saurait surprendre, car il existe nécessairement, entre les diverses substances plastiques, des différences qualitatives. L'accord, sur ce point, est depuis longtemps acquis. Néanmoins, les résultats des fécondations hétérogènes sembleraient indiquer que ces différences portent sur des chromosomes entiers, comme si la substance de chacun d'eux était tout à fait homogène. S'il en était ainsi, il faudrait accepter le fait et tâcher de le comprendre en fonction de tous les autres. Il y a cependant lieu de penser qu'un chromosome n'est pas une masse qualitativement homogène, mais bien un mélange de substances plastiques nombreuses, au même titre que le reste du sarcode des gamètes. Les dégénérescences partielles observées dans certains blastomères de l'œuf d'Ascaris prouvent nettement l'hétérogénéité des chromosomes.

Nous possédons ainsi tout un enchaînement de données, dans lequel l'hypothèse n'occupe, pour ainsi dire, aucune place et qui va nous permettre de relier entre eux, de comprendre par suite, les apparences héréditaires les plus disparates. Il ne nous le permettra, cependant, que dans la mesure où nous aurons saisi l'idée générale qu'il renferme. Cette idée, la voici :

La caryolyse implique assurément des différences dans la nature des gamètes qui s'unissent. Puisque cette caryolyse, passant par une série de transitions, aboutit à la simple inactivité physiologique, c'est que les différences gamétiques passent, elles aussi, par

une série d'intermédiaires; parfois considérables, parfois aussi elles sont nulles. Dans un très grand nombre de cas, des différences, très légères mais indubitables, existent entre les gamètes d'une même espèce, suivant leur sexe; les croisements réciproques effectués par Baltzer et par Tennent en fournissent la preuve : l'interaction de l'ovule d'*Hipponoë* et du spermatozoïde de *Toxopneustes* n'est pas exactement comparable à l'interaction du sperme d'*Hipponoë* et de l'ovule de *Toxopneustes*. Dans d'autres cas, cette interaction peut être de même sens, elle peut être aussi renversée. Tel est le point essentiel : le sarcode d'un sexe diffère plus ou moins, mais il diffère du sarcode de l'autre sexe; à tout prendre, même, il ne peut jamais y avoir entre eux identité chimique, et dès lors, *toute fécondation est une fécondation hétérogène*. Le processus de la double continuité et de la double similitude dépend étroitement de cette hétérogénéité.

IV. — Le mécanisme de l'hérédité.

Nous pouvons donc maintenant essayer de comprendre ces processus et leur mécanisme, ce qui revient à interpréter les aspects morphologiques à la lumière des connaissances que nous venons d'acquérir. Ces aspects morphologiques résultant nécessairement et exclusivement de la manière dont se comportent, au cours de la fécondation, les substances plastiques constitutives des gamètes, le problème se ramène à rechercher les divers modes possibles de ce comportement. Sur la nature véritable des relations qui existent entre ces substances plastiques et les caractères extérieurs, nous ne nous arrêterons pas tout d'abord; l'étude de ces relations exige l'examen préalable du phénomène à une autre échelle : il convient de procéder par approximations successives.

1. *Le point de vue morphologique*. — Nous plaçant donc dans l'hypothèse d'un croisement entre races pures, voyons comment les diverses éventualités cadrent, à la première génération, avec les faits relatifs à l'interaction des gamètes.

a) La dominance mendélienne proprement dite ne soulève aucune difficulté d'interprétation. Lorsque l'accouplement d'une Souris grise avec une Souris blanche donne exclusivement naissance à

des Souris grises, nous nous rendons compte que le gamète de l'individu blanc demeure en tout ou partie inactif sous l'action du gamète de l'individu gris. Le fait que la segrégation se produit à la deuxième génération prouve, d'ailleurs, que la récessivité dépend bien d'une simple inactivité et non d'une destruction de la substance du gamète.

b) L'absence complète de dominance, processus exactement inverse du précédent, ne soulève pas plus de difficultés d'interprétation. Ici, en effet, l'accouplement de deux individus de race pure donne des individus différents à la fois des deux parents, qu'ils aient un aspect intermédiaire ou un aspect nouveau sans rapport évident avec celui de l'un ou l'autre parent. La production des plantes à fleurs roses par croisement d'une plante à fleurs rouges et d'une plante à fleurs blanches exprime nettement le phénomène. Suivant toute évidence, les deux gamètes unis exercent l'un sur l'autre une influence exactement comparable; que leur substance devienne partiellement inactive ou demeure complètement active, tous deux prennent une part égale au développement de l'individu. Tout se passe comme si les deux substances se mélangeaient d'une façon assez intime. En tout cas, l'aspect extérieur résulte d'échanges complexes que les deux substances effectuent entre elles, directement ou indirectement. Et l'on conçoit que cette interaction produise un aspect nouveau paraissant intermédiaire.

Ces deux phénomènes, dominance complète et production d'intermédiaires, répondent donc à deux modalités d'un même processus. L'opposition que les généticiens ont vue entre elles réside uniquement dans l'aspect extérieur et ne correspond à aucune réalité. La considération des faits cytologiques montre, dans les deux cas, la similitude fondamentale entre la substance des parents et celle des descendants : elle nous amène, en outre, à placer entre ces deux modalités de l'interaction des gamètes, deux autres modalités, pour l'interprétation desquelles les généticiens ont fait de grands efforts d'imagination.

c) La première est la dominance incomplète. Son interprétation découle naturellement de tout ce qui précède. Le fait qu'une Souris grise accouplée avec une Souris blanche donne naissance à des Souris grises portant une ou plusieurs taches blanches traduit à la fois la dominance et l'absence de dominance. L'un des gamètes

provoque évidemment l'inactivité de l'autre, mais une inactivité relative. Il s'ensuit que les deux gamètes prennent part au développement, bien que d'une manière inégale; le gamète du parent gris prédomine, il ne domine pas, et le gamète du parent blanc fait sentir son action. Comme les divers hybrides issus de l'accouplement gris et blanc diffèrent les uns des autres à des degrés très divers, ces différences se traduisent par une prédominance variable du gris sur le blanc; l'essence du processus n'en est nullement affectée.

d) Une interprétation très comparable, plus délicate cependant, s'impose pour l'autre modalité qui tient des deux processus extrêmes. Il s'agit de la production de formes en série continue, consécutive à l'accouplement de deux races pures. Les croisements de volailles à crête simple avec des volailles à crête en forme de pois en fournissent un cas très remarquable. Accouplées entre elles, ces deux races donnent naissance à quelques individus porteurs d'une crête simple, à quelques autres porteurs d'une crête en pois, et à un plus grand nombre d'autres portant des crêtes de formes intermédiaires. Les croisements de Souris grises et de Souris noires donnent parfois un résultat analogue : dans la même portée existent, côte à côte, des individus noirs, d'autres gris et toute une série à teintes graduées entre le gris et le noir.

Les généticiens ont renoncé, implicitement du moins, à interpréter ces cas suivant les règles mendéliennes strictes et restent dans l'expectative. En faisant appel aux données expérimentales précédentes, on parvient à un degré d'approximation asssez satisfaisant. Dans ces formes en série, il faut considérer, d'une part les extrêmes et d'autre part les intermédiaires. Les extrêmes se ramènent, en somme, à un cas de dominance renversée, puisque soit l'un, soit l'autre des caractères considérés apparaissent seul chez certains individus; quant aux intermédiaires, ils ont toutes les apparences d'un mélange des extrêmes, mais d'un mélange en proportions variées, — ce terme de mélange n'ayant ici qu'un sens purement morphologique. A considérer les faits d'un point de vue statique, cette double interprétation ne soulève aucune objection.

Seulement, il ne faut pas oublier que toutes ces formes, les extrêmes comme les moyennes, se rencontrent dans une même portée et dérivent, par conséquent, des mêmes parents. Or, on

serait logiquement tenté d'admettre que les qualités du sarcode des gamètes d'un individu donné sont assez comparables d'un gamète à l'autre et devraient se comporter constamment de la même manière, ce qui a lieu, du reste, dans un assez grand nombre de cas. Toutefois, les expériences de Tennent prouvent que les influences extérieures modifient sensiblement l'interaction des gamètes et la modifient d'une manière graduée, en corrélation même du degré d'intensité de ces influences. En outre, j'ai observé, chez les Souris, que les portées renfermant des formes intermédiaires succédaient constamment, pour un même couple, à des portées renfermant la forme dominante seule, comme si ce couple se trouvait soumis d'une manière intermittente à une action modificatrice. Et, précisément, pour ce qui est des Rongeurs, les recherches de Maignon[1] montrent que, suivant la saison, le Rat subit des changements appréciables qui se manifestent par sa résistance à l'action toxique de l'albumine d'œuf: la sensibilité passe au maximum en mai et octobre. Cette sensibilité pour les influences extérieures dépend sans aucun doute de l'organisme entier: elle nous autorise à penser que le sarcode des gamètes est également sensible aux variations des circonstances environnantes. Que cette sensibilité soit saisonnière ou permanente, peu importe et toutes les éventualités doivent être tenues pour réalisables. De plus, les conditions externes n'étant pas nécessairement les mêmes pour chaque gamète, le résultat de leur interaction ne sera pas le même dans tous les cas; parfois l'un d'eux rendra l'autre inactif et réciproquement, parfois leurs systèmes d'échanges se combineront dans des proportions variées.

Traduire ainsi les faits n'en donne assurément pas une explication complète, mais offre l'avantage de rester dans le domaine des données concrètes. Cela vaut mieux, en tout état de cause, que la solution verbale proposée sous le nom de « mutations infixables », de « facteurs à potentialité variable » ou tout autre analogue.

Au surplus, le rôle des influences externes sur l'interaction des gamètes est un fait d'expérience dont l'application ne soulève aucune difficulté dans le cas de dominance renversée. Les expé-

1. F. Maignon, Influence des saisons sur la toxicité de l'albumine de l'œuf chez le Rat blanc, *C. R. du Congrès de l'A. F. A. S.*, 1914, p. 553.

riences de Tennent, que je rappelais plus haut, éclairent d'une vive lumière une série de faits de cet ordre. Elles permettent de choisir entre diverses hypothèses antérieurement proposés pour expliquer les faits constatés par Vernon[1] chez les Oursins de dominance paternelle en hiver et maternelle en été[2]. Vernon invoquait l'état de maturité des produits sexuels, tandis que Doncaster y voyait l'effet de la température. La maturité des gamètes n'intervient probablement à aucun titre; l'influence thermique paraît beaucoup plus vraisemblable, mais elle n'est qu'un élément de l'influence saisonnière en général. Si elle se fait sentir chez les Oursins en modifiant l'eau de mer, elle exerce également son action sur d'autres organismes, mais forcément par d'autres moyens, parmi lesquels la température, l'éclairement, l'état hygrométrique entrent en ligne de compte. C'est ainsi que Federley a observé un renversement marqué de la dominance dans le croisement de deux Lépidoptères (*Pigœra pigra* $\times$ *P. curtula*), les produits de la génération du printemps ressemblant au premier et ceux de la génération d'été au second[3]. Tower, de son côté, a obtenu, d'un même couple de Chrysomèles, des produits différents en modifiant les conditions de température et d'humidité[4].

Ces faits ne sont assurément pas isolés, mais il ne faut les généraliser qu'avec prudence. D'ailleurs l'influence des agents externes sur les organismes ne se traduit pas forcément toujours par un renversement de la dominance; seulement les changements de cet ordre soulignent l'importance, trop souvent niée, du milieu dans la constitution des sarcodes et les phénomènes héréditaires.

e) Dans tous les cas, c'est à la constitution des sarcodes que nous devons encore avoir recours pour expliquer un autre mode de renversement de la dominance, celui qui se produit dans les croisements réciproques. On sait que l'accouplement Jument et Ane donne un Mulet, tandis que l'accouplement Anesse et Cheval

1. H. M. Vernon, The relations between the hybrid and parental Forms of Echinoïd larvæ, *Proc. roy. Soc. London*, 1898, p. 228.

2. L. Doncaster, Experiment in Hybridization with especial reference to the Effert of condition on dominance, *Philos. transactions*, 1903, p. 119.

3. H. Federley, Vererbungstudien an der Lepidopteren gattung *Pigœra*. *Arch. f. Rassen*, 1911.

4. W. L. Tower, The determination of dominance and the modification of behavior in alternative (Mendelian) inheritance, by conditions surrounding, or incident upon the germ cells at fertilization, *Biolog. Bullet.*, 1910, p. 285.

donne un Bardeau. Entre ces deux produits, les différences sont assez sensibles pour avoir attiré l'attention depuis des temps très anciens. D'ailleurs, d'autres faits du même genre sont également connus. Les Pois à graines anguleuses fécondés par des Pois à graines denticulées donnent des Pois à graines rondes, tandis que le croisement réciproque donne des graines denticulées. Chez les Lépidoptères du groupe des Zygènes[1], ce phénomène n'est pas rare : on le rencontre aussi chez le Ver à soie[2].

Ces faits indubitables s'accordent mal, paraît-il, avec l'hypothèse factorielle. Plate nie simplement les différences entre Mulet et Bardeau[3], sous le prétexte que si l'on met en série un certain nombre de Mulets et de Bardeaux, on trouve tous les passages entre l'Ane et le Cheval. Mais Plate ne dit pas, et pour cause, si les individus les plus voisins du Cheval sont indifféremment des Mulets ou des Bardeaux, et inversement. Il garde, de même, le silence sur d'autres faits de ce genre. Ces faits, du reste, manqueraient-ils, que les expériences de Tennent comme celles de Baltzer en montreraient la possibilité, puisqu'elles mettent en évidence des différences cytologiques considérables dans les fécondations réciproques. Au surplus, les différences de constitution sarcodique suivant les sexes ne font aucun doute, bien que ne se traduisant pas toujours d'une manière très visible, en dehors des caractères sexuels proprement dits. Ce sont des faits consacrés par l'expérience, et pour lesquels les « facteurs » ne fournissent aucune explication satisfaisante[4].

Ainsi, sans sortir du domaine des données positives et sans faire appel à aucune hypothèse indépendante de ces données, nous parvenons à rendre compte des apparences morphologiques des individus de la première génération issus de croisements entre races pures.

1. W. Tutt, *A natural History of the British Lepidoptera*, t. V, 1908.

2. G. Coutagne, Recherches expérimentales sur l'hérédité chez les Vers à soie, *Bulletin Sc. France-Belgique*, t. XXXVII, 1903, p. 117.

3. Plate, *Op. cit.*

4. Il semble que la dénégation assez ridicule de Plate provienne de la difficulté de mettre ces faits en « facteurs ». Bateson y est parvenu dans le cas des Pois et se déclare satisfait en pensant que les Pois à graines anguleuses ne renferment pas le « caractère » denticulé. Je m'étonne qu'il n'ait pas imaginé mieux que cela : avec l'hypothèse d'un « facteur » spécifique S, supposé dominant chez le mâle et à dominance variable, hypothèse conforme aux habitudes des mendéliens, on « explique » tous les cas....

Quelles que soient ces apparences, toutefois, elles n'ont pas de relation nécessaire avec celles des individus des générations ultérieures. Même, cette indépendance superficielle a conduit les généticiens à négliger la première génération d'hybrides. Celle-ci, pourtant, on ne saurait le nier, est la condition immédiate, inéluctable des suivantes, qui en dérivent par voie de continuité. Nous devons, par suite, porter toute notre attention sur la diversité des rapports morphologiques constatés entre les générations : elle a certainement, quant à l'essence des phénomènes, une signification profonde.

Pour la connaître, il ne suffit pas de déclarer sans intérêt, *a priori*, tout ce qui concerne la première génération, il faut, bien au contraire, examiner soigneusement les individus qui la composent et les comparer à ceux qui composent la seconde; il faut abandonner l'idée préconçue que la ségrégation est un processus nécessaire. Pareille idée entraînerait à considérer l'interaction des gamètes comme un processus peu important, alors que tout ce qui précède fait ressortir l'influence considérable qu'il doit exercer sur la suite des événements.

Certes, la segrégation a lieu dans nombre de cas; mais dans nombre d'autres elle fait incontestablement défaut, et ce ne sont pas les hypothèses subtiles sur la multiplicité des « facteurs » qui peuvent lui donner alors une réalité. L'essentiel est donc de rechercher comment ces deux séries de cas s'accordent avec les données cytologiques.

Dans le cas classique, où l'un les gamètes domine l'autre à la première génération et où la disjonction se produit à la seconde, il paraît bien évident que les substances paternelles et maternelles se séparent au cours de la formation des éléments sexuels, si bien que ceux-ci peuvent être considérés comme de « race pure ». La séparation s'effectue souvent aussi de la même façon, lorsque les individus de première génération sont intermédiaires, à des degrés divers, entre les deux formes parentes. On doit admettre que si les substances initiales ont pris une part égale à la constitution de l'individu, elles n'ont contracté, en dépit de leur interaction, aucun rapport intime. Dans ces deux circonstances, et, envisageant la suite des générations, on peut parler d'*hérédité alternative*, ce qui ne signifie pas, d'ailleurs, que les gamètes demeurent toujours,

après disjonction, exactement comparables aux gamètes des ascendants.

Mais, en d'autres circonstances, l'idée d'une union plus étroite des éléments sexuels, résultant de processus complexes, s'impose à tout esprit dénué de parti pris. Parfois, la dominance se maintient indéfiniment, ainsi que l'observe Coutagne dans les croisements d'une race blanche de Ver à soie (race française, avec une race noire. Les individus de première génération sont tous noirs ; avec quelques différences individuelles, ceux-ci donnent également, accouplés entre eux, des produits noirs, sans aucune apparence de segrégation[1]. Tower, chez les Chrysomèles, obtient des résultats tout à fait superposables[2]. Assurément, il est facile d'invoquer, comme l'a fait Bateson[3], sans viser spécialement aucun cas, un phénomène de parthénogenèse analogue à ceux que l'on provoque en unissant des gamètes de Mollusques et d'Oursins. Mais Tower n'a jamais observé de parthénogenèse naturelle ou provoquée chez les Chrysomèles, et les détails fournis par Coutagne empêchent de l'admettre chez les Vers à soie, car certains caractères extérieurs du cocon ou de la chenille des hybrides rappellent les parents à ailes blanches. Nous sommes ainsi conduits à concevoir une sorte d'absorption partielle de la substance de l'un des gamètes par l'autre, qui équivaut à sa suppression.

Les cas de ce genre semblent peu fréquents. On observe, au contraire, assez souvent, la production d'individus présentant un aspect intermédiaire à celui des deux parents et donnant naissance à des descendants également d'aspect intermédiaire. Parfois, les individus de la deuxième génération s'écartent davantage du type moyen que ceux de la première. Si, par exemple, on accouple un Lapin à oreilles longues de 210 mm. avec un autre à oreilles longues de 120 mm., la longueur des oreilles oscille autour de 165 mm. chez les divers descendants immédiats, tandis qu'elle s'en écarte chez les descendants médiats, mais n'atteint que très exceptionnellement les dimensions des oreilles des parents purs. Les généticiens ont tiré argument de ce fait pour admettre un processus de segrégation portant sur un très grand nombre de

1. Coutagne, *op. cit.*, p. 140.
2. *Op. cit.*
3. Bateson, *Mendels principles of heredity.*

« facteurs semblables[1] ». Seulement, une pareille interprétation tombe devant les cas où les individus des diverses générations demeurent comparables entre eux. J'ai obtenu, par exemple, des Souris jaune-sombre, issues d'accouplements entre Souris grises et Souris jaune-clair, qui se maintiennent depuis nombre de générations; de même, j'ai obtenu des Souris grises-foncées stables, issues de l'accouplement de grises et de noires[2]. Les différences individuelles sont tout à fait imperceptibles.

On connaît, d'ailleurs, des cas analogues, et je me borne à citer les hybrides de deux Papillons (*Pararge egeria* × *P. egerioides*), chez lesquels Bateson[3] admet l'absence de segrégation. Même, accouplés avec l'une des formes parentes, ces hybrides donnent un nouveau produit également intermédiaire et stable, fait entièrement superposable à celui de l'accouplement d'un Mulâtre, hybride de première génération, avec un Blanc, forme parente.

Le mélange des apparences extérieures, par quelque moyen qu'il s'effectue, est donc un fait d'observation. Mais il ne s'effectue pas toujours dans les mêmes conditions et il en résulte évidemment une stabilité très variable. Aux deux extrêmes, c'est l'instabilité complète et la segrégation, ou la stabilité parfaite et l'absence de segrégation. Entre les deux se placent tous les degrés de stabilité ou d'instabilité partielles, se traduisant par des aspects qui varient suivant les individus et font penser à une sorte de segrégation limitée, nettement conditionnée par le mode d'interaction des gamètes de race pure. Sur les causes qui provoquent les différences individuelles parmi les produits d'un même couple, nous n'avons aucune donnée positive, car les processus n'ont jamais été examinés qu'à un point de vue statique. Mais, en somme, l'idée fondamentale d'un mélange par un moyen ou un autre, rend compte des faits morphologiques d'une manière plus rationnelle que l'hypothèse gratuite des « facteurs multiples[4] ».

1. Voir, *Revue Philosophique*, p. 136.
2. Et. Rabaud, *a*) Sur une race stable de Souris jaunes; sa genèse sa signification, *C. R. Soc. biol.*, 1916, p. 366; — *b*) Production d'une race intermédiaire et stable par croisement entre Souris, *Ibid.* p. 456.
3. Bateson, *op. cit.*, p. 252.
4. Les processus atteignent parfois un degré de complexité extrême. Ainsi Biffen (1906) associant du Blé à longue glume avec du Blé à courte glume, obtient des hybrides à longue glume, avec dominance évidente. Mais ceux-ci donnent à la deuxième génération du Blé à glume intermédiaire qui, à son tour,

Et nous parvenons ainsi à réunir dans une conception d'ensemble les faits qui paraissent les plus disparates, puisque, en définitive, nous ne trouvons aucune différence de nature entre les deux formes d'hérédité, l'alternative et l'intermédiaire. Les généticiens, on ne sait pourquoi, s'appliquent à les opposer, employant toute leur subtilité à prouver que la seconde n'existe pas; ils n'aboutissent d'ailleurs qu'à multiplier les hypothèses et les invraisemblances.

2. *Le point de vue cyto-physiologique.* — Nous pouvons maintenant tenter de pénétrer plus avant dans la question et tâcher de nous représenter le mécanisme cyto-physiologique qui est à la base de toutes ces apparences. Il ne suffit pas, en effet, de considérer chaque gamète en bloc; puisque chacun d'eux est un ensemble complexe d'un très grand nombre de substances plastiques, il faut essayer de comprendre comment se comportent ces substances au cours de la fécondation. J'ai précédemment indiqué[1] que chacune de ces substances n'avait, dans le complexe, qu'une valeur relative, car ses affinités, comme celles de tout corps chimique, ne s'exerce qu'en fonction des autres corps en présence desquels elle se trouve. En admettant donc qu'une substance, ou qu'un groupe de substances, corresponde à l'apparition d'une partie déterminée d'un organisme, elle n'y correspond que dans le complexe considéré et dans les conditions milieu normales de ce complexe.

Cela posé, quels changements la fécondation entraîne-t-elle dans le complexe de chacun des gamètes, comment les diverses substances se comportent-elles les unes par rapport aux autres? Les deux cas extrêmes de la dominance stricte et de l'intermédiaire doivent être, encore ici, examinés séparément.

Il y a dominance, avons-nous vu, lorsque l'un des deux gamètes rend physiologiquement inactif tout ou partie de l'autre gamète. Si la dominance portait constamment sur l'ensemble des pro-

subit une segrégation régulière dès la troisième génération. Tout se passe comme si, sous l'influence des changements que la fécondation fait subir aux organismes, les deux substances se dégagaient l'une de l'autre par étapes. Mais il est intéressant de constater que, du point de vue exclusif de la segrégation, Bateson (p. 258) déclare ne pas comprendre.

1. *Rev. Philos.*, 1918, p. 141.

priétés de l'un des gamètes, le mécanisme du phénomène se réduirait à un processus fort simple, l'action directe d'un sarcode tout entier sur l'ensemble d'un autre sarcode. Mais la réalité est certainement tout autre. Les races pures croisées diffèrent souvent par plus d'un caractère extérieur, et les individus de première génération ressemblent à la fois à l'un et l'autre parent. En accouplant, par exemple, une Souris *grise*, à pattes postérieures *luxées*, avec une Souris *blanche* à pattes postérieures *normales*, on obtient des Souris *grises* à pattes *normales*. La dominance appartient donc au père ou à la mère, suivant que l'on considère la teinte du pelage ou l'état des pattes. Il ne suffit donc plus d'opposer un complexe à un autre. Faudra-t-il alors opposer des parties à d'autres parties et admettre que les diverses substances ou groupes de substances exercent les unes sur les autres une action élective? Cette hypothèse reviendrait à attribuer une affinité particulière aux substances plastiques qui, en fonction d'un complexe, correspondent à des caractères extérieurs paraissant s'exclure. Réunies par l'effet de la fécondation, ces substances s'attireraient, du moins s'influenceraient directement. Les mendéliens admettent, d'ailleurs, une action de cet ordre, puisque, un « facteur » domine, inhibe ou masque un autre « facteur ». Mais ce mécanisme paraît peu probable; il n'a, dans tous les cas, d'autre fondement actuel qu'une hypothèse purement gratuite, car nous ne savons rien, à cet égard, des propriétés des substances plastiques et rien ne nous autorise à les préciser.

Les faits connus conduisent à une manière de voir tout à fait différente. Lorsque l'union des gamètes a eu lieu, il se produit une interaction très vive entre leurs deux sarcodes. Il s'ensuit un brassage des parties constitutives, d'où résulte un nouveau complexe, qui est l'œuf. Dans ce nouveau complexe, toutes les substances plastiques ne trouvent évidemment pas des conditions favorables à leur activité physiologique et elles ne prennent pas nécessairement aux échanges du complexe la part qu'elles y prennent quand elles se trouvent dans d'autres conditions. Parmi ces substances ainsi rendues inactives ou peu actives, les unes proviennent de l'ovule, les autres du spermatozoïde. Mais quel que soit leur origine, leur absence physiologique influe sur le développement de l'œuf, et il en résulte, pour l'individu qui en dérive, un aspect

extérieur corrélatif. Comparant cet aspect extérieur à celui des parents, nous concevons entre des « caractères », dont les uns dominent les autres, un véritable « antagonisme ». Ce ne peut-être là qu'une formule verbale, car le fait de « dominance incomplète », le fait qu'un caractère extérieur peut être remplacé par une série d'autres qui ne lui sont ni plus ni moins opposés, ruinent à eux seuls l'idée que pourrait recouvrir le terme d' « antagonisme ». De toute façon, l'apparence extérieure de dominance ou de récessivité doit se comprendre comme la résultante d'un processus d'ensemble, plutôt que comme l'effet local de l'interaction de deux parties isolées dans le sarcode.

Plus tard, lorsque la gamétogenèse se produira dans l'individu de première génération, un nouveau brassage des substances plastiques entrainera la répartition de ces substances dans les différents gamètes, et il en résultera une segrégation.

Celle-ci soulève alors une nouvelle question.

Lorsque les parents de race pure diffèrent par plus d'un caractère extérieur, la segrégation s'effectue de telle sorte, nous l'avons vu, que ces divers caractères, au lieu d'être groupés, chez les individus de deuxième génération, de la même manière que chez les parents purs, sont souvent répartis d'une autre façon; tout se passe comme s'il se produisait un véritable chassé-croisé. En accouplant, par exemple, une Souris grise normale avec une Souris blanche luxée, tous les individus de première génération sont gris et normaux; mais parmi ceux de la seconde, un certain nombre sont gris et luxés, d'autres blancs et normaux. Quel est le substrat cytologique de ce fait morphologique? Ce fait dépend, suivant toute vraisemblance, du mode de répartition des substances plastiques; la présence de l'une ou de plusieurs d'entre elles dans un complexe sarcodique entraîne l'apparitition d'un membre luxé, tandis que la présence d'une ou plusieurs autres entraîne l'apparition d'un membre normal, et ainsi de suite : on ne peut se soustraire à cette conséquence de l'ensemble des données acquises. Revenons-nous alors, par une pente fatale, à la conception des particules représentatives? Devons-nous admettre que les substances *déterminent* nécessairement un « caractère » et le *représentent* en toutes circonstances?

Quelque frappants que soient les faits morphologiques, ils ne contredisent pas, néanmoins, notre point de vue général. Nous avons admis qu'une substance plastique ne produit un effet qu'en fonction du système auquel elle appartient; cet effet n'est pas purement local; tous les composants d'un système s'influencent réciproquement et le « caractère » n'est que la manifestation localisée de cette interaction générale. La contradiction n'existerait que si, en passant d'un système complexe dans un autre, les substances plastiques trouvaient des conditions nouvelles très différentes des anciennes, et qu'il en résultât néanmoins le même effet local. Mais l'éventualité d'un changement marqué des conditions ne se produit que très exceptionnellement. Dans la majorité des croisements expérimentaux, les organismes de race pure utilisés sont fort voisins; ils dérivent d'une souche commune proche, de sorte que les complexes qui les constituent renferment un grand nombre de substances plastiques semblables et réalisent des conditions très analogues. Ces complexes, pourtant, diffèrent dans une certaine mesure et leurs différences tiennent aux modifications subies par une ou plusieurs substances plastiques. Mais les substances modifiées conservent une étroite analogie avec celles dont elles dérivent; les unes et les autres appartiennent à cette catégorie récemment désignée par G. Urbain sous le nom d'*homéomères*[1], comprenant des corps capables de se remplacer dans un système et de s'y comporter de manière analogue. Si tous ces corps ne possèdent pas exactement les mêmes « propriétés », ils en possèdent cependant d'assez semblables. Dès lors, nous parvenons à comprendre que les arrangements divers, auxquels donnent lieu la répartition des substances plastiques entre les gamètes, aboutissent à des complexes comparables et tels qu'ils développent les mêmes propriétés de ces substances plastiques.

Il en est ainsi chaque fois que la fécondation met en présence des complexes hétérogènes au minimum. Dès que leur hétérogénéité augmente, ces complexes se comportent tout autrement. Les uns par rapport aux autres, ils constituent alors des milieux tout à fait nouveaux, et les diverses substances plastiques ne produisent plus les mêmes effets. Nous avons vu qu'un certain nombre

1. G. Urbain, L'homéomérie, Essai de systématisation des Analogies physico-chimiques, *Revue scientifique*, 1917, p. 449.

d'entre elles peuvent disparaître. Sans aller jusque-là, il suffit que leurs propriétés ne s'exerçent point dans des conditions normales pour qu'il en résulte des apparences morphologiques inaccoutumées. C'est une source de variations, quelle que soit l'amplitude de celles-ci. Au degré le plus élevé, à la limite même de la destruction des substances plastiques, ces variations se confondent avec les monstruosités. Les expériences d'hybridation de Newman[1] fournissent des indications dans ce sens : les œufs de *Fundulus heteroclitus* fécondés par du sperme de Maquereau (*Scomber scombrus*) ou même par du sperme d'un autre *Fundulus* (*F. maialis*) produisent des organismes tératologiques qui témoignent d'une interaction très anormale des substances plastiques en présence. Ne manifestant pas les mêmes propriétés que dans les conditions habituelles, elles engendrent un aspect extérieur forcément différent de l'aspect habituel. Cela ne se produirait pas, si les substances étaient vraiment capables de produire toujours les mêmes résultats indépendamment des circonstances. Parler de « facteurs » pouvant passer indifféremment d'un organisme dans un autre et de donner constamment naissance aux mêmes parties, ne correspond donc vraiment à aucune réalité. C'est, pour employer un mot que Morgan aime bien appliquer à autrui, une conception « mystique » et sans solidité.

Que deviennent alors les substances plastiques dans la seconde éventualité, lorsque, d'un croisement, résulte un organisme d'aspect intermédiaire durable? Du point de vue morphologique, l'idée d'un mélange s'impose dès l'abord. Du point de vue cytologique, comment ce mélange peut-il être compris? Admettrons-nous, non seulement que les substances plastiques réagissent de manière analogue dans des complexes différents, mais encore qu'une influence élective unit deux de ces substances en particulier? Nous venons de nous expliquer sur ces deux points. Si le premier nous a paru correspondre aux données acquises, nous n'avons pas cru pouvoir admettre le second. Les raisons restent ici les mêmes. Certes, aucune impossibilité de fait n'empêche la réalisation matérielle d'un mélange de substances plastiques;

1. H. H. Newman. On the production of monsters by hybridization, *Biolog. Bullet.*, XXXII, 1917, p. 306.

mais l'explication de l'aspect intermédiaire durable ne la rend pas nécessaire. Il suffit que, par un moyen ou par un autre, les substances analogues dont l'activité, s'exerçant dans le même sens, produit un aspect mixte soient constamment maintenues dans le même complexe. Elles se rencontrent au moment du croisement des individus de race pure, et l'aspect mixte du produit de première génération résulte alors de la part que chacune d'elles prend aux échanges. Quelles que soient leurs relations topographiques dans le complexe, elles se sépareront ou resteront ensemble au moment de la gamétogenèse, sous des influences que nous ignorons et qu'il serait vain de chercher à deviner. Constatons seulement le fait de possibilité d'une association durable.

Je remarque, au surplus, que cette association durable de deux substances — ou groupe de substances — ne doit pas forcément donner naissance à un organisme d'aspect intermédiaire[1]. L'activité des deux substances n'est pas nécessairement équivalente; elle peut être plus considérable pour l'une que pour l'autre, et cette différence se traduira dans l'apparence extérieure, qui se rapprochera plus ou moins de celui de l'un des parents de race pure, si bien qu'entre les deux extrêmes se placent toutes les transitions. Rien n'empêche, par conséquent, que l'activité ne soit pratiquement nulle pour l'une des substances. En ce cas, si à la première génération l'une des formes parentes domine l'autre, la dominance persiste dans les générations successives et la ségrégation n'a pas plus lieu que lorsque les deux substances sont toutes deux pratiquement actives, à des degrés divers.

A cette question des intermédiaires stables, se rattache celle de la « dominance transitoire », signalée par A. Giard pour la première fois[2]. Le plumage des jeunes Oiseaux issus de l'union d'un Chardonneret et d'un Serin rappelle constamment, jusqu'à la première mue, celui du Chardonneret, puis il présente un aspect mixte, tenant à la fois des deux ascendants. Le phénomène est héréditaire, du moins chez d'autres hybrides, telles les Souris grises, résultant de l'accouplement d'une grise et d'une blanche,

1. Par « intermédiaire », il faut entendre aussi bien les aspects où deux « caractères » paraissant fondus l'un dans l'autre que ceux où ils coexistent partiellement, comme dans la panachure.

2. A. Giard, Caractères dominants transitoires chez certains hybrides, *C. R. Soc. de biol.*, 1903; *Œuvres diverses*, t. I, p. 203.

qui deviennent partiellement blanches au bout de quelques mois[1]. Pareil phénomène met en évidence les changements que subit un organisme au cours de son développement sous des influences diverses. L'activité des parties constitutives du sarcode se modifie d'une manière plus ou moins accusée, l'activité des unes diminue et celle des autres augmente. D'ailleurs, il ne s'agit probablement pas là de faits isolés, mais d'une manifestation très marquée d'un processus fréquent, dont la connaissance conduit sans doute à comprendre, outre ces variations morphologiques, bien des manifestations d'ordre psychologique.

Telle est l'explication qui découle nécessairement des prémisses que nous avons tirées de données positives. Mais il ne faut pas se dissimuler qu'elle va nettement à l'encontre des principes absolus posés par les généticiens de l'école de Bateson. Parvenir, en effet, à la conclusion que des substances appartenant originairement à des gamètes différents coordonnent leur activité par le simple effet de l'analogie de leurs propriétés et demeurent, en outre, associés dans la suite des générations, revient à reconnaître que les « facteurs » ne possèdent décidément aucune autonomie véritable, que les gamètes ne sont pas « purs » relativement à ces facteurs. Or, les faits morphologiques s'accordent, à cet égard, avec tous les faits cytologiques et particulièrement avec ceux de la karyokinèse. Lorsque la division a eu lieu, quand le noyau se reconstitue, les chromosomes s'allongent, leur substance s'étire en filaments qui passent de l'un à l'autre et forment un réseau compliqué de fines anastomoses. Ce réseau disparaît et les chromosomes reprennent leur aspect au moment où une division va s'opérer. Le même processus recommence ainsi indéfiniment, et il serait surprenant que, dans ces alternatives, une partie de la substance d'un chromosome ne restât point associée à la substance d'une autre : tous les échanges, tous les regroupements paraissent donc possibles. Sans doute, les chromosomes eux-mêmes ne disparaissent jamais entièrement; il en reste un axe ténu, mais constamment visible[2]; il n'en est pas moins vrai que la substance

1. Et. Rabaud, Sur une variation héréditaire spéciale au sexe mâle : les Souris grises blanchissant, *C. R. Soc. biol.*, 1915, p. 58.

2. Armand Dehorne, Recherches sur la division de la cellule, *Arch. de Zool. exp. et gén.*, 5ᵉ série, IX, 1911.

qui se concentre autour de cet axe peut subir et subit des changements importants. Et si nous voyons aisément ces processus dans le noyau, en raison des facilités techniques, nous devons penser que des processsus comparables ont lieu dans l'intérieur du corps cellulaire.

En conséquence, les affirmations relatives à la « pureté des gamètes », à l'individualité des chromosomes, ne doivent peser d'aucun poids dans notre recherche. Au cours du brassage dont un complexe sarcodique est le siège, toutes les modalités se produisent, et si, sous des influences fort mal connues, certaines d'entre elles se produisent plus fréquemment que d'autres, ce n'est pas une raison pour nier la possibilité de ces dernières.

V. — Croisement et variation.

Par là nous sommes amenés à la seconde partie du problème qui nous occupe, celui de la variation sous l'influence immédiate de la fécondation. L'idée remonte à Linné, pour qui les diverses espèces d'un même genre proviennent toutes, presque exclusivement, par voie de croisement, d'une unique espèce initiale. Plusieurs généticiens modernes, à la suite de Weismann, reprennent et précisent cette idée. Pour eux, l'évolution des formes ne reconnaît d'autre processus que l'hybridation. Le nombre infini des espèces résulterait donc uniquement des combinaisons diverses d'une quantité considérable de « caractères » ou de « facteurs » appartenant, à l'origine, à un petit nombre d'organismes différents dont la genèse demeure obscure.

Assurément, nous l'avons vu, l'hybridation détermine, parmi les substances plastiques, des arrangements divers et il en résulte des aspects morphologiques assez variés. On ne saurait, néanmoins, parler de *variation*. Variation implique changement; or, comparant l'hybride à ses ascendants, constatons-nous un changement? Oui, si nous opposons séparément l'hybride à chacun des individus-souche; il diffère, en effet, de l'un et de l'autre, parfois même à un degré très accusé, et la dissemblance conduit à parler de variation. Pourtant, l'hybride ressemble à la fois à ses deux ascendants, et si nous analysons en détail les traits de similitude morphologique, nous les partageons, si l'on peut dire, en deux parties,

dont chacune se rapporte à l'un des parents. Désignant, par exemple, les caractères extérieurs des ascendants par **A. B. C. D. E. F....** et **a. b. c. d. e. f....**, le descendant sera représenté par une formule de ce genre :

AbcDEF,

ou toute autre analogue, qui renferme deux groupes distincts **A D E F** et **b c**. La signification véritable de cette formule ressort de ce qui précède : il ne s'agit nullement d'une similitude limitée à des caractères extérieurs, mais bien d'une similitude fondamentale des substances constitutives résultant de la fusion de deux complexes en un troisième. Physiologiquement comparable à ses composants, ce nouveau complexe possède, par suite, l'ensemble de leurs propriétés qui se manifestent de la même manière. Nous pouvons donc, à juste titre, parler de similitude et de continuité : ramenant l'hybride à sa souche, nous ne constatons aucun changement, aucune variation. Quel que soit le nombre des combinaisons réalisables, nous aboutirons à la même conclusion : la diversité apparente des formes masque l'absence de toute modification essentielle.

Parfois, cependant, le croisement détermine des variations véritables, car il engendre parfois une dissemblance complète et durable entre ascendants et descendants. Dès que les complexes mis en présence diffèrent, en effet, d'une manière assez accusée, ou bien la fécondation se confond avec la parthénogenèse ou bien, ce qui est plus fréquent, les substances plastiques manifestent des propriétés qu'elles ne manifestent pas dans les conditions normales. En outre, ces substances peuvent subir des modifications chimiques qui transforment un complexe entier, quelle qu'en soit d'ailleurs la traduction morphologique : isomérie, polymérisation, dissociation, combinaisons variées, les possibilités sont infiniment nombreuses. Mais chacune ne se produit que dans des conditions déterminées.

En effet, tant qu'un organisme continue de vivre dans le même milieu, tant qu'aucune énergie étrangère n'intervient, il demeure semblable à lui-même, car il ne renferme rien en lui qui puisse provoquer un changement quelconque. De plus, comme, dans le plus grand

nombre des cas, les organismes qui s'accouplent diffèrent relativement très peu, l'union de leurs gamètes n'entraîne aucune réaction spéciale. De là résulte que les conditions de variations ne se rencontrent pas très fréquemment. Elles se rencontrent pourtant, même dans les accouplements entre organismes très voisins, voire issus d'une souche commune. J'ai obtenu, pour ma part, des Souris « luxées »[1], auxquelles j'ai déjà fait allusion, qui ne peuvent avoir d'autre origine que l'interaction des gamètes; du moins, aucune influence expérimentale n'a été mise en jeu pour les produire. Le fait de variation ne saurait être contesté; l'atrophie de la jambe postérieure qui caractérise ces Souris ne se retrouve à aucun degré chez aucun ascendant; de nombreux couples appartenant à la même lignée n'ont fourni que des Souris normales. Mais dans ce cas, une remarque s'impose. Si l'interaction des gamètes de quelques couples provoque subitement un changement durable dans la constitution de l'œuf, il faut penser que leur hétérogénéité s'était préalablement accrue et, par suite, que ces gamètes, ou l'un d'eux, tout au moins, avaient subi une modification marquée. Celle-ci ne peut provenir que d'une modification subie par l'organisme entier. Or, cet organisme n'a pas changé spontanément et le fait seul de l'hybridation ne fournit pas une explication suffisante, puisque la majorité des individus de la lignée sont complètement normaux. Nous arrivons donc forcément à admettre l'action de circonstances environnantes méconnues, peut-être inappréciables pour nous, assez intense toutefois pour accentuer l'hétérogénéité de deux sarcodes et déterminer une variation chimique.

Il advient évidemment que les individus accouplés sont, dès l'abord, assez dissemblables pour qu'une telle variation se produise par le fait seul de la fécondation. Mais si nous recherchions l'origine de cette dissemblance immédiate, nous retrouverions encore les circonstances extérieures. Sans nous attarder à cette recherche, constatons simplement que des variations véritables résultent de la fécondation croisée, par interaction directe des gamètes.

Que se passe-t-il exactement au cours de cette interaction?

1. Et. Rabaud, Sur une anomalie héréditaire des membres postérieurs chez la Souris, *C. R. Soc. biol.*, 1914, p. 411.

Aucune indication positive n'existe à ce sujet, qui légitime la moindre hypothèse. Des connaissances acquises, nous pouvons seulement inférer que la variation ne porte pas sur une partie des gamètes plutôt que sur une autre. A supposer que le noyau ait des propriétés spéciales de stabilité qui en fasse la substance héréditaire essentielle, celle-ci n'en est pas moins soumise à l'action du sarcode entier, et le corps cellulaire suffit, à lui seul, pour déterminer chez elle des modifications importantes. Toute variation de ce corps cellulaire devenant ainsi une variation d'ensemble, on ne saurait la négliger dans les questions d'hérédité ou de variation.

IV. — Conclusions.

Et ceci nous amène à la conclusion logique de cet essai d'explication des phénomènes héréditaires. Pour comprendre ces phénomènes, il faut résolument abandonner toute conception qui ne s'appuie pas sans réserve sur les données positives de la physiologie de l'organisme et qui, par suite, ne fasse exclusivement état des propriétés physico-chimiques des matières vivantes. Si l'on s'écarte de cette règle, comme le font, le voulant ou non, la plupart des généticiens, on aboutit à des théories artificielles, reposant sur des principes imaginaires, dans lesquelles les matières vivantes ne jouent, en fin de compte, qu'un rôle assez effacé.

Or, dans l'organisme, nous ne connaissons que le sarcode qui le constitue; toutes les propriétés de cet organisme se confondent avec celles du sarcode. Que nous soyons conduits à admettre, pour ce sarcode, une structure hétérogène, cela ne signifie pas que chacune des parties qui le composent possède une véritable autonomie, puisse vivre indépendamment de l'ensemble, ou manifester des propriétés en dehors de toute action déterminante. Nous ne pouvons faire aucune distinction entre ces parties; même, au point de vue de l'hérédité, nous n'avons pas à choisir entre le groupe des substances nucléaires et celui des substances du corps cellulaire. Les données expérimentales montrent ces deux groupes étroitement unis en un système tel que la manifestation des propriétés de l'un dépend des propriétés de l'autre et inversement; il suffira qu'une modification survienne dans l'un pour que

l'autre change aussitôt. Et quant à la durée de ce changement, quant aux qualités des influences qui le provoquent et qui le font temporaire ou permanent, nous ne savons actuellement rien.

En toute occurence, tout se tient dans un organisme et l'hérédité ne peut être expliquée ni comprise, si l'on n'envisage pas l'ensemble. Lorsque deux organismes différents s'accouplent, la constitution de leurs descendants dépendra de l'interaction générale des deux gamètes et non point de parcelles isolées de ces gamètes. Suivant le résultat de l'interaction, la double continuité et la double similitude se manifesteront, morphologiquement, dans un sens ou dans un autre.

Naturellement, une conception physiologique de l'hérédité ne saurait, à l'heure actuelle, entrer avec précision dans tous les détails. Elle n'envisage que les grandes lignes, elle ne donne qu'un cadre où les particularités diverses trouveront leur place au fur et à mesure des acquisitions nouvelles. Déjà, d'ailleurs, y trouvent place un certain nombre de faits auxquels je n'ai pu m'arrêter dans cette esquisse. L'essentiel, au surplus, n'est-il pas de posséder un fil conducteur qui permette de se mouvoir dans un dédale de la plus extrême complication, qui donne à la recherche sa vraie direction ? Sans doute, les théories morphologiques qui se partagent la faveur des biologistes se dressent sur un amoncellement d'explications précises, touchant aux plus infimes détails. En regard, assurément, par son imprécision forcée, une théorie physiologique donne l'impression d'une réelle infériorité; cette infériorité fait sa force : elle souligne notre ignorance au lieu de la dissimuler sous une précision trompeuse qui donne l'illusion de la réalité et stérilise par avance les recherches.

Étienne Rabaud.

L'état d'esprit écossais

dans la philosophie américaine du temps présent[1].

La doctrine de Th. Reid, ainsi que je l'écrivais récemment, offre l'aspect d'un lendemain de catastrophe[2]. Elle est en effet d'une sagacité qui passe la timidité; d'un sens commun à ras de terre, à l'affût des idées et même des préjugés courants dont elle craindrait de trahir l'esprit en altérant la lettre. L'histoire nous eût-elle appris que cette doctrine ne survécut point à son auteur, personne n'eût donné tort à l'histoire. La philosophie de Reid n'en survécut pas moins à son premier représentant. Dugald Stewart prolongea son maître. Thomas Brown, dont la pensée paraît bien s'être retournée dans la direction de David Hume, n'attaqua jamais de front les idées de Th. Reid. Hamilton les reprit pour les défendre et les affermir. Il était né métaphysicien et logicien : le psychologue, en lui, était inconsistant, médiocre à tout prendre. Ce que la philosophie du maître gagna aux commentaires et illustrations d'Hamilton, on ne le voit guère. On verrait plutôt mieux ce qu'y perdit la philosophie d'Hamilton, en vigueur et en cohésion. Stuart Mill s'est chargé de le faire voir en un livre justement célèbre. Et ce fut comme l'acte de décès d'une école pendant la durée de laquelle, frappé subitement d'anémie, l'esprit philosophique se laissa dissoudre. Il ne regagna ses forces qu'au moment du *Système de Logique*, un chef-d'œuvre, sans doute, mais un chef-d'œuvre directement inspiré de Hume. Il parut, à ce moment, que la « philosophie

1. Cf. Douglas de Macintosh, *The Problem of Knoweldge*, 1 vol. in-16, New-York, the Macmillan Company, 1915.
Roy Wood Sellars, *Critical Realism*, 1 vol. in-8, Chicago, New-York, Rand Mac Nolly and Company.
2. Voir dans la *Revue de Métaphysique et de Morale*, la livraison de septembre 1916 : *Contingence et Catégorie.*

écossaise », celle, qu'en France, avaient acclimatée Royer-Collard et, après Royer-Collard, Victor Cousin, n'allait plus faire parler d'elle. L'obscurité s'étendit progressivement sur les œuvres inpirées de son esprit. A l'heure où j'écris, personne ne lit les œuvres de Jouffroy. Nos professeurs de lycée parlent de ce sage avec respect. Ils le nomment encore. Ils ont perdu le goût de le citer. Peut-être, en le citant, n'apprendraient-ils à leurs élèves rien qui vaille d'être retenu. Après Jouffroy, dans son *Traité des Facultés de l'Ame*, Adolphe Garnier, titulaire en Sorbonne de la chaire de philosophie, essaya de prolonger la pensée de Th. Reid : il n'en fit revivre que les qualités de circonspection; et les faits de conscience qu'il releva dans le champ de la psychologie, lui valurent une renommée de moraliste et de psychologue, surtout de moraliste, qui permit à son nom de survivre quelque temps à son œuvre. J'ai longtemps cru, pour ma part, qu'il n'y avait plus, qu'il n'y aurait plus de philosophie écossaise. Je l'ai cru, il est vrai, sans en être bien sûr, me disant de temps à autre que les lignes de moindre résistance trouvent toujours, à un moment ou à un autre, quelqu'un pour les suivre. Je ne m'étais point trompé : j'en apporte aujourd'hui les preuves.

I

Ces preuves me sont venues d'Amérique. Deux livres y ont paru, à deux mois de distance, et qui forment un dossier des plus abondants et des plus riches : le dossier du réalisme contemporain. Le premier a pour titre : *The Problem of Knowledge* : quatre cent quatre-vingt-cinq pages. Son auteur, M. Douglas Clyde Macintosh, est assistant de « théologie systématique » — je traduis mot à mot — à l'Université de Yale. L'ouvrage est d'une étonnante richesse d'information. Toute la philosophie moderne y passe. Chacun de ses représentants y joue, presque simultanément, le rôle de témoin et celui de... prévenu; car tout philosophe qu'un autre philosophe s'apprête à critiquer est un prévenu d'inexactitude ou de paralogisme. Citer beaucoup de noms, et résumer beaucoup d'idées, en les critiquant, est le fait d'un auteur probe et soucieux de garantir ses témoignages. Il peut en résulter, néanmoins, quelque confusion chez le lecteur. Quand celui qui vous cite, en même temps vous

discute, vos opinions ne lui suffisent ordinairement pas. A côté de celles qui sont bien vôtres, et que vous exprimez, il vous en prête que vous avez très souvent failli avoir et que vous lui rendriez volontiers. Vos opinions vraies en souffrent. D'où la nécessité de faire suivre le jugement rendu en première instance d'un jugement en appel. Mais qu'est-ce que l'histoire de la pensée humaine, sinon une suite de jugements destinés à en combattre d'autres, à en provoquer de nouveaux? M. Macintosh n'a vraisemblablement pas eu l'ambition de rendre des arrêts définitifs; il lui aura suffi d'en rendre de justes, et le ton qu'il prend pour les rendre est exempt de tout parti pris. C'est du meilleur augure. Je n'en compte pas moins sur l'*Index* des auteurs cités, à une ou deux unités près... deux cent trente noms! Le premier est celui d'Albertus Magnus, le dernier, celui d'Édouard Zeller. Vous allez trouver maintenant que c'est fort peu pour un livre de 503 pages, tables y comprises. Vous n'en lirez donc qu'avec plus de lenteur et de patience. Et vous n'en serez, à votre tour, que plus sûrement informé.

M. Sellars, auteur du second livre : *Critical Realism*, est assistant de philosophie à l'Université de Michigan. Ce philosophe a vraisemblablement interrogé la majorité, la très grande majorité des penseurs dont M. Macintosh nous parle : on s'en aperçoit à la rencontre. Il ne lui déplaira sans doute point que l'on s'en aperçoive, mais ce n'est visiblement pas ce à quoi l'auteur tient le plus : car il entend ne s'appuyer que sur ses propres recherches et sur ses propres réflexions. Il a de la dialectique et il en fait le plus habile usage. Et il sait ce qu'il en attend : le succès d'un réalisme conforme à celui de Th. Reid : conforme, non identique, car il sera nettement et franchement « critique », autrement dit « médiat ». Le nom donné à la doctrine de son choix par M. Macintosh sera celui de « monisme épistémologique critique ». On en pourrait conclure à un désaccord entre les deux écrivains. Tel n'est pas mon avis. Le lecteur en jugera en son lieu.

En attendant que le lecteur en juge, je lui promets, au nom de MM. Macintosh et Sellars, une réhabilitation du réalisme de Reid poussée aussi loin que le permettent l'état actuel de la science et de la philosophie d'aujourd'hui.

Et donc je passe le chapitre premier de M. Macintosh, à peu près tout d'introduction, et j'arrive au chapitre deuxième qui a

pour titre : « Dualisme et Agnosticisme conscients ». L'auteur discerne tout d'abord quatre positions à prendre. Il distingue : *a*) le Monisme épistémologique ; *b*) le Dualisme épistémologique; *c*) le Réalisme, et *d*) l'Idéalisme « épistémologiques », l'un et l'autre comme les deux positions qui précèdent. Et cette épithète d' « épistémologique » a un sens précis. Le terme s'applique uniquement à l'objet connu. On soutiendra le dualisme, si l'on juge que la réalité correspondant à l'objet connu diffère de cet objet. On sera moniste, au contraire, si l'on estime « que ce qui est » ne fait qu'un, « numériquement », avec « ce que l'on connaît ». On pourra, dès lors, être dualiste en « épistémologie » et moniste en métaphysique. Et il n'eût point fallu beaucoup prier Ch. Renouvier pour lui faire dire que telle doit nous apparaître la doctrine de Kant. Ceci posé, admettez que la réalité nous soit accessible, que rien ne s'interpose entre elle et nous ; vous aurez écarté le dualisme, mais il faudra par après s'interroger sur la nature de ce réel plus ou moins directement saisissable. Or nous parlons des choses et, vraisemblablement, chacun de nous, quand il en parle, croit se comprendre. Nous parlons aussi des idées et puisque nous croyons devoir opposer les idées aux choses, notre aptitude à les définir implique notre capacité de les concevoir. Un problème va naître : comment doit-on concevoir ce réel que nous assurons pouvoir connaître : en fonction de l'idée ? de la chose? de la matière? de l'esprit? Pour être moniste, on peut être réaliste ou idéaliste. Ce n'est point tout. Il faut encore compter avec « l'attitude » qui réagit sur la doctrine au point d'en accentuer ou d'en atténuer ce qu'elle peut offrir, au premier abord, de rigide et d'intransigeant. Le dualisme de Reid est incontestable s'il lui plaît d'admettre des substances et de réduire à leurs qualités ce que nous en pouvons connaître. Et ce dualisme est absolument dogmatique. Maintenant abolissez la substance : vous aurez, au dualisme de tout à l'heure, substitué le monisme. Mais si, en fin d'analyse, vous en arrivez à doter l'objet de qualités auxquelles il n'a droit que pendant sa perception, vous distinguez ces dernières de celles qui lui reviennent par droit d'existence, et, par suite, vous ne les lui attribuerez point au même titre. Direz-vous des qualités secondes que ce sont là des apparences « bien fondées »? Ces apparences s'évanouissent dès que la perception cesse. Je ne pourrai

donc affirmer qu'un corps est sapide, à la manière dont je l'affirme étendu ou résistant. Et cela suffit pour imprimer au réalisme un caractère, non plus dogmatique, tel celui du sens commun, mais « critique », tel celui pour lequel M. Macintosh se promet d'opter.

Vous avez bien deviné, n'est-ce pas, qu'il s'agit de répudier la distinction kantienne des phénomènes et des noumènes afin d'échapper à l'agnosticisme? Pour des motifs à peu près de même valeur, vous romprez en visière à l'inconnaissable spencérien; vous écarterez de propos délibéré, la thèse de la dualité des mondes et vous concentrerez, de ce chef, toute la discussion sur l'alternative : idéalisme ou réalisme?[1] C'est d'ailleurs à l'histoire de l'idéalisme contemporain ou plutôt de ses viscissitudes et de sa « désintégration » que l'auteur voudrait nous faire assister. Les discusions qui vont naître s'engageront donc aux abords du fameux « trou de la perception externe », si ce n'est même sur ses bords.

Il n'est pas évident, pour commencer, que Kant soit un philosophe agnostique. Du point de vue de M. Macintosh, qui serait facilement réductible à celui de Reid, on n'en saurait douter. Et l'on va tout de suite s'apercevoir que le « trou de la perception externe » ne s'est point vainement ouvert. — Que serait donc la connaissance, m'objecterez-vous, si elle n'était une appréhension? — Elle serait une « législation ». Et si tel est bien le point de vue de Kant, la manière dont il définit la connaissance exclut tout reproche d'agnosticisme. Si j'allais jusqu'à soutenir qu'un Kantien orthodoxe accueillerait ce reproche par un haussement d'épaules, je n'exagèrerais pas. C'est donc une nouvelle conception de l'acte de connaître, que Kant est venu introduire dans l'histoire. Cette conception est en germe dans la philosophie des *Méditations* et des *Principes*, et qu'elle y est en germe, le mot de Descartes : *omnia apud me mathematice fiunt*, le prouverait au besoin. Enfin, si connaître c'est rendre intelligible, et tel est le fond de la pensée cartésienne, celle-ci ne s'oppose-t-elle pas radicalemeut à ce qui fut le point de départ de la philosophie écossaise? On l'exprimerait par la formule : « connaître, c'est percevoir », et donc « rendre sensible ». Aristote l'eût adoptée. Mais si, contrairement à la tradition du sens

1. L'idéalisme a le réalisme pour opposé direct. L'idéalisme n'en demeure pas moins l'antithèse indirecte du réalisme, s'il n'est de réalité que dans la conscience.

commun, connaître, c'est rendre l'objet plus que sensible, « intelligible », comment adresser à l'auteur, sur cette formule qui a construit tout un système épistémologique, le reproche d'agnosticisme? Le haussement d'épaules du kantien orthodoxe, si loin qu'on le jugeât d'être un argument sans réplique, n'en soulignerait pas moins une attitude très consciente et très ferme : le renoncement à une vielle habitude, autrement dit à une vieille métaphore : la métaphore de la connaissance-empreinte ou décalque. Je sais que M. Macintosh et, après lui, M. Sellars sont prêts à la dénoncer. Il n'importe. Elle est à la base du réalisme vulgaire et c'est, au fond, ce réalisme que l'on voudrait essayer de rajeunir. Or je ne suis pas sûr, et cette opinion, chez moi, ne date point d'hier, que le véritable dualisme agnostique, contre lequel M. Macintosh a mis ses troupes en ligne, ne soit point du côté de Th. Reid, au moins autant que de celui de Kant. Si j'ai su lire Th. Reid, ce qui, contrairement à la réputation du philosophe, est loin d'être chose facile, j'ai compris qu'il nous était donné de saisir les qualités premières des corps, de les saisir dans leur être et non dans leur paraître, et ceci est, j'en conviens, le contrepied de l'agnosticisme. Mais ayant lu, chez le même Thomas Reid, que ces qualités étaient celles d'une substance affirmée réelle, et cependant inaccessible, n'ai-je point le droit d'insister sur l'impossibilité, pour nous, d'y atteindre, et n'aurai-je point raison d'appeler cela de l'agnosticisme? de l'agnosticisme, non plus à la manière de Kant, mais à la mode d'Herbert Spencer? Des deux positions la plus intenable, et je souhaiterais que ce fut l'avis de M. Macintosh, est celle de M. Spencer. Spencer, à l'imitation de Reid, admet un inconnaissable dont les manifestations seules nous apparaissent, sans qu'on ait le droit de les traiter « comme de pures apparences ». Elles subsistent, en effet, par elle-mêmes, sans avoir besoin, pour les soutenir de notre regard ou de notre contact. Et ce qui leur permet de subsister n'est autre qu'un noyau exempt de toute propriété sensible, sur lequel les qualités se greffent « comme si les qualités » possédées par la substance, l'étaient au sens littéral du terme. La substance selon Th. Reid, est un propriétaire de qualités. Et Herbert Spencer n'envisage point autrement les relations de l'Inconnaissable avec les propriétés révélatrices de sa présence, dont on serait tenté de dire que sans le faire aucunement connaître elles le « représentent ».

On jugera peut-être l'interprétation obscure et féconde en ambiguïtés. Je ne saurais en proposer une autre. Mais j'en conclurai que, pour défendre la cause du réalisme, il fallait s'appuyer sur Thomas Reid, d'une part, et, de l'autre, se faire le moins d'illusion possible sur la fragilité de l'appui. J'ajouterai, à titre de corollaire, que l'agnosticisme de Spencer et de Reid compromet le réalisme que ces deux penseurs se sont engagés à défendre, et le compromet à un degré que ne me paraît pas atteindre l'éventuel agnosticisme de Kant. Irai-je jusqu'à dire des réflexions qui viennent d'être faites qu'elles aient totalement échappé à M. Macintosh? J'ai, pour ma part, l'impression contraire. Je n'en regrette pas moins que l'auteur, au lieu de faire halte devant les noms de Reid et de Spencer, ait jugé suffisant de ralentir le pas. Un débat véritable n'eût vraiment pas été de trop. On eût aimé savoir ce que serait devenue l'opinion de M. Macintosh devant les textes de la *Dialectique transcendantale*, où Kant essaie de suspendre, pendant l'examen des deux dernières *Antinomies*, l'imperméable opacité du noumène. Si embarrassante que semble la nécessité de se prononcer en face de ces textes, les éluder devenait grave. Et je ne puis m'expliquer l'omission de M. Macintosh qu'en l'attribuant à des résistances dont le jugement n'est pas seul responsable.

L'instinct qui a poussé Reid à l'adoption du « réalisme naturel » ne sommeille-t-il pas en chacun de nous? Il s'est bien, de temps à autre, réveillé chez Descartes, pendant le travail des *Méditations*.

Qui sait même, s'il ne s'est pas éveillé chez Kant au cours de la discussion sur les *Paralogismes*, alors que le souvenir de Berkeley lui causait un visible et insurmontable malaise? Serait-il décidément plus aisé de réfuter les idéalistes que d'établir sur les ruines de leurs systèmes une doctrine de la réalité capable de satisfaire aux exigences souvent inconciliables du sens commun et de l'esprit philosophique?

Telle paraît être le dessein de M. Macintosh. Et si l'auteur se montre attentif aux courants de la pensée contemporaire, c'est parce qu'il croit apercevoir entre leurs eaux un point de confluence: c'est aussi parce que le grand cours d'eau formé de leur réunion lui paraît suivre une direction contraire à celle de l'idéalisme.

*
* *

On a pu remarquer déjà, chez M. Macintosh, une tendance à diviser et à subdiviser. J'hésiterais à y voir un trait de l'esprit américain. Je ne puis oublier, cependant, qu'en Amérique, les philosophes aiment à travailler en commun, qu'ils ont dans « l'Association américaine philosophique », un « Comité des définitions ». J'ignore ce que l'on y fait mais il est assez inévitable que l'on n'y divise le travail. Or là où le travail est divisé, le sont aussi ses résultats. On y multiplie les accents, les nuances, les variations. Le pays exploré n'en devient que plus riche aux yeux de l'explorateur, à moins que la multiplicité croissante des veines ne fasse tort au relief des artères. J'ignorais, avant d'avoir lu M. Macintosh, qu'il y eût tant de façons d'être idéaliste. Tantôt on ferait coïncider le réel avec la donnée immédiate de la conscience, tantôt pour le concevoir, on s'en procurerait un extrait. Il y aurait lieu, dès lors, de distinguer entre un idéalisme à base de perception et un idéalisme à base de notion[1]. On mettrait fort justement à part de ces deux formes d'idéalisme la forme mystique. Notre auteur la réduit à un seul type, celui que nous offre la pensée hindoue qui enseigne la libération de l'âme par la connaissance de l'Atman et son absorption dans l'Un. Cet idéalisme n'est pas très loin de celui d'Albert le Grand qui affirmait la transformation, par la prière, de l'homme en Dieu et qui exhortait le fidèle à supprimer tout intermédiaire entre Dieu et lui. Plus tard, maître Eckhart ira jusqu'à dire, que hors Dieu, tout est néant. Plus tard encore, de nos jours, Mary Baker Eddy affirmera que la possession du vrai implique l'abolition de la conscience sensible.

A l'idéalisme mystique, M. Macintosh oppose, comme un extrême à l'autre extrême, l'idéalisme « logique » et « dialectique », le platonisme, par exemple. Il est vrai que, pour se représenter les Idées, Platon met la dialectique en mouvement. Il est encore vrai que, si l'on décompose sa doctrine, on y voit les Idées se réduire à des prédicats d'origine conceptuelle. Il est quand même, et en dépit des raisons apportées par Natorp, assez contestable que Platon, alors qu'il faisait, pour ainsi dire, jouer les concepts, se soit vu à l'œuvre. Alors qu'il opérait sur des abstraits de l'expé-

1. Cf. p. 74 et suiv.

rience sensible, avait-il conscience de faire le métier d'ouvrier? Il s'apparaissait à lui-même sous les traits d'un spectateur enthousiaste aux yeux de qui, dans une existence antérieure, les réalités intelligibles s'étaient directement et immédiatement offertes. Platon croyait au monde sensible et au monde intelligible, modèle du précédent. Et c'est du monde intelligible que l'homme lui semblait descendu. Il n'était donc à ses propres yeux rien moins qu'un conceptualiste, et sa « logique » était une « ontologie » véritable. On est libre de discuter cette interprétation et de lui préférer celle de Natorp. Je crois pourtant que, si l'on veut juger du platonisme d'après Platon, et nullement d'après les modernes, un nom semble me devoir lui être refusé tout d'abord : celui d'idéaliste. Platon est réaliste car il croit à la réalité du monde sensible. Platon est réaliste une fois encore, car il admet l'existence des universaux. Thomas Reid d'une part, et, de l'autre, les grands « réaux » du temps de la Scolastique le réclameraient justement pour un des leurs. C'est là une opinion. Ce n'est qu'une opinion. Ce serait peut-être un peu plus qu'une opinion, si l'on voulait bien se souvenir que l'antiquité grecque tout entière, en identifiant la pensée avec ce à quoi l'on pense, donnait à ce que l'on prendrait aujourd'hui pour un thème idéaliste, la signification radicalement contraire. L'homme lui semblait incapable de penser ce qui n'est pas, entendez ce qui n'est pas objet d'existence distincte. Toute l'antiquité fut réaliste, chosiste même. Et il faut bien qu'il en ait été ainsi. A quoi servirait alors la théorie platonicienne de la réminiscence? S'il est, quelque part, un idéalisme logique, purement logique, il le faut chercher parmi les modernes, chez Hegel sans doute : et encore n'est-on point absolument sûr de l'y rencontrer.

Je viens de consacrer à cette discussion plus de lignes que M. Macintosh, dans son volumineux ouvrage, n'en a réservées à Platon. C'est que, l'interprétation de Natorp une fois admise, on peut soutenir que l'esprit humain a débuté par l'idéalisme pour s'en affranchir progressivement par après. Telle est, si j'ai su bien lire, la pensée de Macintosh : les idéalistes sont des attardés. Substituez, au platonisme selon Natorp, ce que je crois être le platonisme selon Platon, aussitôt tout change. L'idéalisme n'apparaît plus qu'au moment de Descartes, et l'on est en droit de se demander s'il n'est pas un apport, et le plus considérable, de la philosophie

moderne. Ainsi la critique de M. Macintosh repose sur deux assertions : 1° l'agnosticisme de Kant ; 2° l'idéalisme logique de Platon. Je n'irai point jusqu'à les déclarer, l'une et l'autre, insoutenables puisqu'elles ont été soutenues, et que, vraisemblablement, elles le seront encore. Je persiste, quand même, à les juger contestables.

Ces réserves faites, il importe de suivre l'auteur sur son propre terrain et d'admettre, au moins provisoirement, la tendance du vieil idéalisme à la décomposition. Acceptez, en effet, que Platon ait joué, consciemment et délibérément, le rôle d'un logicien et non d'un ontologiste, que la dialectique, loin d'être un simple instrument de méthode, ne fasse qu'un, dans sa doctrine, avec son ontologie. Franchissez maintenant le grand écart de siècles qui sépare le platonisme du cartésianisme, examinez de près l'idéalisme de Descartes : il vous apparaîtra, de beaucoup, moins radical que l'idéalisme(?) du *Sophiste* et de la *République*. Et si vous envisagez de ce point de vue la doctrine de Descartes, vous y verrez apparaître les premiers symptômes d'une « désintégration » commençante. Le monadisme leibnizien, d'une part, l'idéalisme psychologique de Berkeley, de l'autre, accentuera ces symptômes en les renouvelant. Mais que penser de Leibniz et de Berkeley, sinon que leurs philosophies reposent sur la méconnaissance préméditée d'un fait[1] ? Ce fait n'est rien de moins que ce qui, dans le vocabulaire de la conversation quotidienne, et — ici prenons garde — dans celui de la science, s'exprime en termes d' « action » et de « réaction ». Regardez-y à deux fois avant de convertir ces réalités en de pures apparences et vous assurerez l'échec de l'une et l'autre doctrine. — Ici je ne puis me défendre d'une crainte : celle qu'en poussant à l'extrême le réalisme des actions et interactions, sur lequel M. Macintosh n'entend pas que l'on raffine, on n'en vienne à ressusciter le vieil *argumentum baculinum*. La popularité de l'argument, examinée d'assez près, repose sur l'adoption, au sens littéral du mot, des formules courantes de la causalité transitive. Or il est à peine nécessaire d'établir que, partout où il s'agira de substituer à cette causalité une « harmonie quelconque », sous prétexte de ne donner aucun démenti aux témoignages des faits, on altérera quand même ces témoignages. On se prendra pour un réaliste, et

1. Cf. p. 93.

l'on fera le jeu de l'idéalisme. Attendez-vous maintenant à un long défilé d'idéalistes plus ou moins travestis. Ils s'appelleront : Fichte, dont l'idéalisme épistémologique se dissimule à l'abri d'un dogmatisme moral issu de la *Critique de la Raison Pratique*. Ils s'appelleront : Fouillée (!). Ici je me récuse. Car si Fouillée a droit au nom d'idéaliste, je me demande qui, sauf les Reid et les Spencer, M. Macintosh exclura de sa liste : et cela, parce que Fouillée incline à voir dans le physique, un aspect de l'expérience inséparable des fonctions mentales à l'aide desquelles l'expérience se constate et s'organise! Songez que la philosophie de Fouillée s'est appelée la « philosophie des idées forces » et que, dans cette expression à deux termes, le rôle du second terme est précisément de corriger le premier. Songez enfin que toute doctrine volontariste a pour effet de réagir contre l'idéalisme : Et cela dure depuis Maine de Biran jusques et y compris Schopenhauer. En effet, après avoir dit : le monde est ma représentation, Schopenhauer ajoute : « attendu qu'il est, en soi, Volonté, en quoi il participe d'une existence beaucoup plus que simplement représentative ». — Ils s'appelleront encore (je parle des idéalistes tels que se les définit M. Macintosh) Vaihinger, un « positiviste idéaliste », et... Poincaré! C'est le cas d'en prendre une bonne fois son parti, et d'avouer que l'on aura beau faire, on n'en sera pas moins, toutes précautions prises, l'idéaliste de quelqu'un. J'ai douté naguère de l'idéalisme d'Émile Boutroux[1]. Je douterais encore plus de l'idéalisme d'Henri Poincaré... et j'en aurais le droit. Préférer une solution à une autre parce qu'elle est d'une exploitation plus facile, parce qu'elle est, risquons le mot, plus facilement « négociable », autant vaut reconnaître que chacun de nous peut faire de la vérité ce qu'il veut, assertion contraire au *credo* réaliste. Poincaré a porté dans les esprits un trouble inattendu le jour où il a daigné s'expliquer sur ce qu'impliquait à ses yeux l'affirmation de la révolution terrestre. Des gens se sont figuré que la terre allait, de nouveau, cesser de tourner autour du Soleil! Il n'en sera rien de plus qu'hier et l'on pourra dormir tranquille. Mais en quoi les commentaires d'Henri Poincaré sont-ils ceux d'un idéaliste et à l'aide de quels

1. Voir dans la livraison de la *Revue Philosophique* d'août 1916, l'article *Contingence et Rationalisme*.

expédients ait-il réussi à « déguiser » son attitude soi-disant compromettante ?

L'idéalisme de Mach, tel qu'on nous le présente, s'appellerait fort bien un pragmatisme, sans que l'un des deux noms fît tort à l'autre. Admettre des molécules et des atomes c'est parler en réaliste, d'une part. De l'autre, si l'on ne veut voir à travers ces mots que des mots, on a beau leur reconnaître l'avantage d'aider à l'interprétation des phénomènes, on en ruine le crédit au moment même où on la propose. Ou les mots de « molécule » et « d'atome » visent à nous faire sortir de la sensation, c'est-à-dire, après tout, de la conscience, ou, s'ils continuent de nous y enfermer, ils sont de trop dans le vocabulaire.

Avenarius entend faire à l'empirisme sa part. L'essentiel est de savoir si cet empirisme nous fera passer les frontières de l'idéalisme. Oui, va-t-on dire, car Avenarius attribue à la perception, par nous, de nos semblables, une origine indiscutablement externe. Si j'aperçois un officier en uniforme, je le percevrai « avec » son uniforme, « de la même manière que cet uniforme », lequel est objet de perception externe et la balance penchera en faveur du réalisme. D'autre part, si je suis officier, moi aussi, je sais comment je perçois mon képi ou mon sabre et que, pour me les reconnaître extérieurs, je dois préalablement les exclure de mon champ de conscience : et voilà la balance qui incline de l'autre côté. Et même elle inclinera davantage au moment où, pensant à l'officier qui est devant moi, j'en inférerai que la perception, par lui, de son propre uniforme, pour être jugée « externe », doit être primitivement « externée » par lui. Dire que le champ de la perception externe se forme en nous, par une projection, hors de nous, de certains états préalablement appréhendés comme nôtres, c'est selon Taine, « creuser le trou » de la perception externe, et le creuser de ses propres mains.

Maintenant si, de chez Avenarius, vous passez chez Hodgson, chez W. James, chez H. Bergson, les traces d'un effort conscient pour échapper à l'idéalisme deviendront encore plus sensibles. Hodgson écarte l'idée d'une psychologie reposant sur les faits de conscience et il donne à ces faits une base physiologique. Mais si, quittant la psychologie, on s'élève à la métaphysique, celle-ci a beau se nommer une *Métaphysique de l'expérience*, elle entend se constituer sans le moindre appel aux phénomènes d'ordre physique. On en

dirait autant de W. James, si ce philosophe s'était préoccupé d'avoir une métaphysique. Or son livre sur les *Variétés de l'Expérience religieuse* trahit des préoccupations autres. Toutefois, quand il explore le détail des faits de cette expérience, c'est à l'intérieur des âmes qu'il en situe le foyer. L'auteur de *Matière et Mémoire*, dont l'intention parait bien être de rajeunir le vieux dualisme du corps et de l'esprit, par là même, selon M. Macintosh, d'instaurer une nouvelle forme de dualisme, ne s'est nullement démenti dans l'*Évolution Créatrice*. Les feux qui éclairent la pensée de Bergson changent, il est vrai, comme ceux d'un phare. Mais le navigateur a charge, en percevant chacun de ces feux, d'unir à la perception actuelle la suite des perceptions antécédentes, telles les lettres dont un mot est formé. Il ne déplairait peut-être pas à Bergson que l'on comparât le mouvement de l'esprit à celui des images dans un cinématographe. Il nous inviterait aussitôt à nous ressouvenir que chaque image n'a de sens que par sa place dans le défilé : d'où la nécessité, si l'on veut comprendre, d'unir aux résultats de la perception ceux de la mémoire, soit, en l'espèce, à faire collaborer le corps et l'esprit. Et nous serions, cette fois, sur le chemin du réalisme.

Je vais suivre maintenant M. Macintosh dans son enquête sur les doctrines des « vieux idéalistes[1] », des Th. Green, des Edward et John Caird, sans oublier celui qui ouvre la marche, Hegel, et dont l'auteur essaie de concentrer le système en un raccourci de formules habilement juxtaposées : « Je connais une réalité objective. — Or si j'y regarde de plus près, je m'aperçois ne rien connaître directement hors mes idées. — Je connais dès lors une réalité objective formée par mes idées. — Je suis toutefois un être fini, dont la connaissance souffre des bornes. — Mais le moi fini dont j'ai conscience est loin d'épuiser la réalité. Un moi plus véritable le domine. Absolu dans son essence, il remplit le champ du connaître et le monde se confond avec le système complet des idées de ce sujet, lequel n'est autre que l'absolu. » J'ai paraphrasé en traduisant. J'espère avoir, quand même, donné au lecteur une idée approchée de la manière dont l'hégélianisme intégral se rassemble et se ramasse dans l'esprit de M. Macintosh. Une remarque, à

1. Chap. VI, p. 126 et suiv.

l'entendre, suffirait à ruiner le système. L'erreur initiale de l'idéalisme hégélien prendrait sa source dans la deuxième proposition, en vertu de laquelle nul ne pourrait sortir de lui-même. Si tel est le postulat sur lequel repose l'hégélianisme, il faut aussi convenir qu'il est bien celui de Hegel et de plusieurs autres avant et après lui. Tous les penseurs idéalistes l'admettent, à commencer, non seulement par Fichte, ou même par Kant, mais par Descartes. Ce n'est donc point contre une philosophie que le réalisme se dresse. C'est contre toute une tradition : la tradition inaugurée par la pensée moderne. — Je ne dis point cela pour rendre un verdict sommaire. Et si telle devait être l'impression du lecteur, je le renverrais au chapitre de M. Macintosh, et à son « exécution » de l'idéalisme, bien plus sommaire encore. Loin de m'élever contre ce qui veut être un argument et se trouve n'être, en définitive, rien de plus qu'une attitude, je loue entièrement l'absolue sincérité du critique. — Hegel ne s'est pas plus tôt mis en marche qu'il lui crie : « On ne passe pas! » — Précisément. Que voulez-vous donc que fît M. Macintosh? En laissant passer Hegel, il n'avait plus qu'à le suivre. Il lui a barré le passage au bon moment en lui retirant la parole. Je le répète, il n'avait pas autre chose à faire. Ni Reid ni Royer-Collard n'auraient agi autrement.

La célèbre formule de Royer-Collard, passée, grâce à l'abus des éclectiques, à l'état de refrain : « On ne fait point au scepticisme sa part », n'est, en son fond, rien de moins qu'une fin de non recevoir opposée au doute, y compris le doute méthodique. Et s'il faut admettre, avec Descartes, que le bon sens est la chose du monde la mieux partagée, c'est qu'on le prendra pour règle de toutes les affirmations à partir desquelles la philosophie commence et qu'on ne débutera point par le renverser[1]. Tel est pourtant le parti que n'ont pas hésité à prendre les Hutchinson Stirling et les William Wallace, hégéliens résolus et impénitents. L'affirmation de « l'universel concret », voilà, selon Stirling, le secret de Hegel. L'entendement construit ses données en dehors de toute intervention de la conscience sensitive. L'idée, en d'autres termes, ne résulte pas d'un travail issu de la perception, mais d'une activité immanente à l'esprit. On pose en principe l'essence intelligible (et non sensible)

1. P. 132.

du réel, comme si ce qui est capable d'être saisi par un entendement impliquait, entre le sujet pensant et l'objet pensé, une rigoureuse identité de nature! L'argument, au dire de M. Macintosh ne manque pas de hardiesse. On lui trouverait même, au besoin, un faux air de validité logique. Et pourtant, ce qui est intelligible ce n'est point tout réel : c'est simplement « quelque réel ». Et rien ne sert d'affirmer l'universelle rationalité de la réalité, si le terme « rationnel » n'est point exempt d'équivoque. Il est, par conséquent, à peu près impossible de faire entrer ce terme dans un raisonnement, sans transformer, de ce chef, le raisonnement en sophisme.... Mais patience! Vienne Th. Green, et l'édifice laborieusement élevé tremblera sur ses bases. Il lui échappera d'avouer que « s'il faut penser une chose pour se la rendre concevable, cela ne veut point dire que notre esprit en soit le fondement unique ». *Habemus confitentem*. Green a voulu aiguiller dans la direction hégélienne, il s'est hardiment approché de l'idéalisme objectif; il n'a pu dominer un état d'équilibre instable entre l'idéalisme subjectif et l'idéalisme abstrait et logique de son maître. Voilà donc la « désintégration » qui commence! — J'en suis moins sûr que M. Macintosh et quand Edward Caird vient me déclarer son admiration pour la preuve ontologique, je comprends qu'il y voie, dans son expression la plus haute, l'intime union de la pensée et de l'être. Pareillement, quand il affirme l'objet inséparable du sujet et qu'il cherche au-dessus d'eux une unité qui les embrasse, celle de l'être et du connaître, soit l'esprit absolu universel, ce peut être là un renversement du sens commun : ce n'en est pas moins là de l'idéalisme, et de l'idéalisme *avant* la désintégration. J'ai décidément peur que la peau de l'ours n'ait été prématurément mise en vente.

Un autre important chapitre est celui où M. Macintosh, passant de la défensive à l'offensive, se transporte avec armes et bagages chez les théoriciens, non plus de la perception externe, mais bien de la conscience, et constate, chez ces psychologues, une tendance croissante à l'envisager du point de vue « réalistique ». Je n'y insisterai guère puisque M. Sellars, dont je m'entretiendrai tout à l'heure, s'est occupé de la question et, qui plus est, s'en est occupé dans le même esprit. Je pense ne point altérer la pensée de M. Macintosh en présentant, comme il suit, les idées chères aux

« réalistes » de la conscience. La conscience, que les idéalistes se figurent autogène, loin d'être son propre produit, résulte d'un rapport. Et c'est dans l'ordre objectif qu'en veulent être cherchés les termes. Par exemple, les qualités secondes des corps ne résident point ailleurs que dans notre conscience. Mais si leur origine est d'ordre mécanique, et la preuve s'en obtiendrait aisément, ces qualités secondes reposeraient, en définitive, sur les qualités premières, et les états de conscience qui leur correspondent en seraient issus. Laissez maintenant l'explication gagner de proche en proche, et s'appliquer au détail de notre vie intérieure, vous aurez assuré le succès du point de vue « réalistique ». — Je voudrais être certain qu'en travaillant avec les outils de M. Macintosh, on travaillât pour ses seuls clients.

*
* *

Il me reste à parler du *Constructive Statement*. C'est le nom donné par l'auteur à l'exposé de ses opinions personnelles. On les devinera sans trop de peine si l'on se reporte au premier chapitre. L'auteur partira donc du pied dont est parti Th. Reid, soit de l'affirmation catégorique d'un réel externe, soit d'un objet dont la réalité se démontre par sa présence et sa présence par son action ou sa causalité. Il affirmera, comme jadis l'auteur de la *Physique* au deuxième chapitre de son livre deuxième, « qu'il est absurde de révoquer en doute l'existence de la nature ». Après quoi Aristote mettait un point, et continuait son chemin, donnant ainsi gain de cause à une sorte d'empirisme très différent de celui de Hume, de Stuart Mill aussi par conséquent. Chez Stuart Mill, s'il n'est parlé d'aucun sujet, au sens métaphysique du terme, il n'est jamais parlé que des états d'un sujet, autrement dit, d'une conscience. Chez Stuart Mill, et de la première page à la dernière du *Système de Logique*, le monde extérieur reste « une possibilité permanente de sensations ». — Il est un autre empirisme, celui dont Reid fut le père, que reprit Herbert Spencer, et qui repose sur le Postulat Universel du réalisme. L'empirisme de l'association et l'empirisme de l'évolution prennent assurément leur source assez à distance l'un de l'autre. La vie psychologique, selon Spencer, est l'effet de la structure nerveuse et ne fait son apparition qu'à un moment de l'histoire du monde fort éloigné de ses origines. Si

Reid avait connu Spencer, il se fût effrayé de sa façon fort irreligieuse d'unir les idées dernières de la science aux idées dernières de la religion. On se demande toutefois comment il eût réussi à éviter l'évolutionnisme; on se demanderait encore, avec plus de raison, comment il eût évité ce que M. Macintosh appelle le *genetic a priorism*, solution de son choix, et ce qu'il m'est arrivé naguère de nommer : empirisme préhistorique. Au temps de Reid, quand, pour expliquer l'apparent inexplicable, on invoquait la nature ou l'instinct, on obtenait parfois le silence de la critique. On l'obtient de nos jours en recourant à l'évolution. C'est là un exemple de ce que Maeterlinck appelle « l'évolution du mystère » : du même mystère que celui de Reid et de Spencer. On ne le distinguerait point à mon avis, sans péril d'inexactitude de ce que, tout récemment, j'appelais « le mystère de Kant ». Dériver les principes de la connaissance d'éléments psychiques spontanément juxtaposés dans le champ de la conscience, ou les dériver d'éléments psychiques graduellement organisés et systématisés dans le cerveau de l'espèce, si cela revient au même, c'est là une opinion d'idéaliste et l'on sait qu'elle ne troublerait point M. Macintosh. On se gardera, dès lors, de lui faire une renommée de philosophe empiriste. Après tout, situer les lois de l'entendement sur le prolongement des lois biologiques, c'est, qu'on le veuille ou non, et se promît-on d'en parler le moins possible, admettre de telles lois. Observez ici, toutefois, si vous vous placez momentanément au point de vue de l'évolutionnisme, que l'apriorisme classique, celui de Kant, est définitif dans la pensée des kantiens orthodoxes. Dans l'esprit des disciples d'Herbert Spencer, il ne saurait l'être; l'évolutionnisme suit son cours, et par là même, les formules restent variables. On peut user de la déduction pour en dégager les lois : on le peut à ses risques et périls et sous les réserves que je viens d'indiquer, auquel cas l'induction doit être toujours prête à intervenir. Une vue fort ingénieuse de M. Macintosh et que je soumets aux méditations du lecteur est celle-ci : le succès des géométries non euclidiennes a porté aux espoirs d'une science future entièrement déductive, un coup mortel. On peut imaginer une autre géométrie que la géométrie « de la règle et du compas ». Le monde des idées est donc plus riche que celui des choses, et peut-être correspond-il au nombre des possibles, c'est-à-dire des admissibles qui n'ont

pas été admis définitivement. Le recours à la liste d'admission est donc indispensable, car il est impossible de conclure du droit au fait. Et c'est pourquoi l'induction sera toujours indispensable. La déduction restera la méthode permise tant qu'il s'agira des vérités d'hier : les vérités d'aujourd'hui ou de demain resteront, comme par le passé, justiciables de la méthode expérimentale.

Je m'attacherai en fin d'analyse, au « monisme épistémologique et critique » de l'auteur. Pourquoi le nom de monisme est-il celui d'une doctrine où, si l'on tient, par dessus tout, à mettre l'objet hors de toute discussion, l'on ne saurait, sous peine de dépasser l'agnosticisme et de verser dans un « nihilisme » radical et violemment absurde, refuser toute existence au sujet? Or là où le sujet fait pendant à l'objet, que ce soit à titre de substance, ou à un autre titre, là surtout où, loin d'incliner vers la solution panthéiste on lui fait à peine l'honneur d'une simple mention, ce qui équivaut presque à la supprimer de l'histoire, il n'y a pas dire : on est dualiste. Et si l'on s'appelle moniste, on brouille les noms et les idées; j'en ai presque failli m'y perdre, et je m'y serais très probablement perdu si je n'avais fini par comprendre que le point de vue de l'épistémologie n'est point celui de la métaphysique. De ce dernier point de vue, le corps et l'âme — parlons un moment, la langue de tout le monde — restent distincts. Du point de vue purement épistémologique, il s'agit simplement de savoir si, quand je perçois un objet, l'objet « que je perçois » est distinct de « celui qui est ». Et quelle est, à cette question, la réponse de l'auteur? Elle est... le mot me manque : faute de savoir trouver l'expression juste, je dirai : « relativement négative. » Pourquoi négative? parce que M. Macintosh assure que l'objet réel ne fait qu'un avec l'objet perçu. Pourquoi relativement négative? Parce que, tant que je suis en présence de l'objet, je lui confère des propriétés qu'il cessera d'avoir en mon absence : les qualités secondes. D'où résulte le caractère absolu des qualités premières. Autrement dit : elles sont telles que je les connais. M. Macintosh va même jusqu'à les appeler des « choses en soi », par où il rejoint Thomas Reid, dans la partie la plus désespérément obscure de sa philosophie[1].

1. Je fais allusion à l'inintelligible thèse d'une substance matérielle inconnaissable dont les qualités premières, qui ne sont ou ne veulent point être des phénomènes, sont perçues telles que la nature les a faites, ou plutôt que Dieu les a créées.

Telle est la conclusion d'une vaste enquête à travers les doctrines, enquête conduite avec une sage lenteur, et dont il faut louer l'impeccable diligence. Je voudrais lui promettre un rang d'avant-garde parmi les instruments de travail contemporains. Certes, on ne se passera point de recourir à ce riche volume, si l'on est avide de savoir, où en est au juste, et sur la question philosophique par excellence, la pensée contemporaine. Voudra-t-on examiner le problème pour son propre compte, on aura l'équivalent d'une excellente bibliographie critique, des meilleures en son genre, très propre à rendre les recherches plus faciles et plus brèves, nullement à en dispenser, chose après tout médiocrement désirable. Regretterai-je, en prenant congé de M. Macintosh, qu'il ait cru devoir mentionner tant de noms? Il semble soucieux de n'omettre personne, quitte à multiplier et même à prodiguer les accessits. Le moindre inconvénient de la méthode est qu'elle risque de supprimer les prix. M. Macintosh n'a voulu donner de prix à personne, pas même à Bradley, pas même à W. James, non plus qu'à Bergson, à Boutroux, à Renouvier. Il est pourtant un penseur que je ne vois nommé nulle part : un philosophe d'origine russe, l'auteur de *Pensée et Réalité*, livre écrit en allemand et traduit en français par le soin de mon collègue A. Penjon, de l'Université de Lille. L'auteur de ce fort beau livre, A. Spir, avait pourtant sa place marquée dans l'ouvrage. Spir a étudié de très près les empiristes et les réalistes d'Angleterre et d'Écosse. Tout en écartant de son chemin la philosophie de Th. Reid, il a fait, pour en justifier l'apparition, l'effort le plus fécond et le plus original. M. Macintosh lui doit une réparation : réparation d'autant plus juste, que Spir, mort depuis déjà longtemps, n'a plus personne pour défendre ses idées et sa doctrine, et que la philosophie perdrait beaucoup à leur négligence.

II

M. Sellars a conçu son *Critical Realism* comme un livre de doctrine. S'il fait intervenir les contemporains c'est en cours de discussion, soit pour s'y appuyer, soit pour les attaquer et, en les attaquant, donner à ses idées plus de vigueur et d'efficace. Le livre de M. Sellars apprend-il plus de choses que celui de M. Macintosh ? Plus de choses, à proprement parler, non. On se fait chez lui, une

idée moins nette des opinions en présence. Mais l'auteur ne songe nullement à consulter le suffrage des autorités compétentes. Il pose le problème et le veut résoudre par ses propres moyens. Le livre de M. Macintosh a l'extérieur d'un ouvrage auquel presque tout le XIXe siècle a collaboré, et en exprimant cette impression, je serais fort surpris de déplaire à son auteur. On le dirait, en effet, contraire à la thèse favorite de Descartes et du XVIIe siècle français, où l'on n'avait d'estime que pour les œuvres parties d'une seule main. Or, s'il est vrai, ainsi que l'affirmait récemment G. Ferrero, que l'Amérique ait lié sa destinée à celle du machinisme, il est naturel qu'elle attache de la valeur aux travaux fait en commun. M. Sellars, pour n'être pas d'un avis différent, a travaillé sur d'autres plans, avec une autre méthode. Il excelle à montrer, en sa personne, un penseur fort expert, sachant mener à bonne et heureuse fin une suite d'analyses extrêmement délicates et subtiles, et, ce qui ne gâte rien, accessible aux joies inséparables du travail fécond de la pensée. Le *Critical Realism* n'a rien, décidément rien d'une œuvre enfantée dans la douleur. Ce n'en est pas moins une œuvre très préméditée, très fouillée, où les faits arrivent à l'heure dite, toujours prêts à répondre, jamais impatients d'apporter leur témoignage. M. Sellars est le plus avisé et en même temps le plus averti des psychologues : psychologue, il l'est, oserai-je dire jusqu'au bout des ongles. Aussi j'ai beau le savoir — vraisemblablement — né en Amérique, je ne puis m'empêcher de saluer en lui l'un des esprits les plus profondément écossais du temps présent.

« Profondément écossais. » J'insiste sur l'épithète, M. Sellars a peut-être failli souvent douter de la réalité externe. Je m'étonnerais d'apprendre qu'il en ait jamais sérieusement douté. Mais si l'on est réaliste pour être né tel, comment justifier ce réalisme dont la nature implique, presque à tous les moments de la vie, l'affirmation constante? Il n'est de l'établir, qu'un seul moyen, celui de M. Macintosh : le postuler. Th. Reid, dans sa lutte contre les « idées représentatives », a débarrassé les théories de la connaissance d'un intermédiaire, hybride, corporel *par ce qu*'il représente, spirituel, *parce qu*'il représente; la voie est rendue libre. Il n'est que de se remettre en route. — Et voici que le décor change. Je me trompe. Il se retourne, et l'on n'en aperçoit plus

que l'envers : un envers portant les marques d'une œuvre dont l'ouvrier est le sujet connaissant. C'est ce que M. Sellars nomme l'*Advance of Personnal*[1]. On ne verra point rentrer en scène les idées représentatives, mais on apercevra, entre l'objet et le sujet, toute une poussière d'éléments sur laquelle il faudra, bon gré mal gré, que le regard s'arrête pour en démêler les détails. Ces détails peuvent ne point émaner tous de la même source, et s'ils ont pour cause l'intervention du sujet, cela ne veut point dire que le sujet, à lui seul, les eût fait naître. Il va donc falloir débrouiller et déchiffrer; non, encore une fois, pour refouler le réalisme : ce serait bien plutôt pour rejeter l'idéalisme sur le territoire qu'il sera désormais impossible de lui refuser, sous peine d'annuler la conscience. Et c'est ainsi que M. Sellars deviendra bientôt, pour M. Macintosh, le plus précieux des auxiliaires.

Tant que l'on a ignoré le rôle des « énergies spécifiques des sens », on a pu s'exprimer, touchant l'acte de connaître, en langue vulgaire, et se figurer qu'il n'y avait rien à chercher au delà. Depuis, il faut s'armer pour de nouvelles recherches et ne pas craindre de labourer à nouveau le champ de l'expérience intérieure. Autrement le monisme épistémologique pourrait avoir gain de cause, et ce ne serait plus celui de M. Macintosh : ce serait l'autre, celui des métaphysiciens, dont M. Sellars n'est pas plus pressé d'assurer le succès que ne l'était tout à l'heure, son collègue de Yale. Il y aura, sans doute, quelque « mauvais pas » à franchir, et plus d'un moment difficile : ce ne seront là que des moments, soyons en certains. D'abord M. Sellars en est certain : j'en atteste sa constante bonne humeur, et la presque souriante sérénité de son attitude. Aussi bien, quand on s'enfermerait dans le sujet connaissant, résigné à n'en point sortir, on s'apercevrait que le milieu dans lequel et sur lequel l'explorateur travaille se prête à une division en une pluralité, presque hiérarchique, de zones, où, plus on s'éloigne du *je* proprement dit, plus on se rapproche du Moi. Du Moi, l'on passe au Mien, et, à mesure que l'on avance, on arrive en vue de l'objet, à qui l'on est tenu de rendre ce que l'on s'aperçoit lui avoir été emprunté par le sujet. Admettez, en effet, que le sujet ne puisse vivre, si ce n'est aux dépens de l'objet,

1. Tel est le titre du chap. II.

comme s'il fallait, sous peine de l'anéantir, recourir à de continuelles importations, vous confirmerez, à votre manière, la théorie réalistique du sujet précédemment rencontrée, et, à plus forte raison, celle de l'objet. Mais ne venons-nous point de le voir, que serait la conscience sans la cœnesthésie? Et que deviendrait cette dernière, si notre corps cessait tout d'un coup de nous appartenir? On ne saurait trop y insister, et l'on peut ici mettre à profit les efforts communs de MM. Macintosh et Sellars : la personne physique est la base, sur laquelle se détache notre personne morale et psychologique. Que la cœnesthésie soit un phénomène général d'ordre subjectif, nul n'y saurait contredire. Il importe de savoir avant toute chose que c'est un phénomène-écho. Les psychologues physiologistes, en voulant y voir un simple épiphénomène, s'expriment peut-être mal, bien que sur le fond des choses, je me sente prêt de leur donner raison. En dernière analyse, la cœnesthésie n'est que la présence sentie de notre propre corps, et sa constance est le véritable fondement de l'identité personnelle. Cependant, quelques pages plus loin, dans l'avant-dernier chapitre du livre on lira que la conscience n'est pas un « personnage », mais un « variant ». Ici je commenterais volontiers M. Sellars à l'aide d'une comparaison tirée de la musique, car c'est dans le monde des sons que se rencontrent des thèmes et des variations de thèmes. Et ce n'est nulle part ailleurs, qu'il arrive de reconnaître un thème à l'intérieur, pour ainsi parler, de sa propre variation. D'où l'on peut inférer qu'un thème musical ne vit que dans la mesure où il se meut, rebelle, ainsi que la vie psychologique, non seulement à toute fixité, mais à toute fixation.

Et l'on a beau diviser le champ de conscience en lui attribuant une sorte de dimension coexistentielle à laquelle s'opposerait une « dimension temporelle[1] », les deux dimensions sont sujettes à de perpétuels échanges de contenu. Les beaux jours du vieux réalisme, un réalisme modeste et sain, ainsi doit en juger M. Sellars, ne sauraient décidément revenir. Au temps de l'*Essai sur les Facultés intellectuelles*, on pouvait diviser le travail entre la « perception interne » et la « perception externe », en invitant chacune de ces deux « facultés » à ne jamais empiéter l'une sur l'autre. Et tout

1. Voir les chap. III et VI.

semblait se passer comme si elles se le fussent tenu pour dit. Prenons-y garde toutefois; car il ne s'agit nullement de changer son fusil d'épaule, moins encore de changer de costume. Le vêtement ne va plus? On le portera quand même, et on le rectifiera en cours d'usage. Autrement, on introduirait les idéalistes dans la place, ce qu'il ne faut à aucun prix, au contraire. Ainsi que précédemment, l'on ira chez eux et on leur persuadera que s'ils peuvent confortablement y vivre, c'est que l'objet s'en est mêlé. Il est, dans l'*Évolution créatrice*, un fort beau chapitre, où reprenant la conception de la matière illustrée par Plotin, l'auteur la rattache à l'intelligible dont elle occupe les derniers degrés. J'ai, d'ailleurs, fait entendre plus haut que le réalisme se ramènerait à un travestissement de l'idéalisme. Ceci soit dit en vue de prévenir un reproche de contradiction entre certain passage de l'*Évolution créatrice* et les premières pages de *Matière et Mémoire*. M. Sellars, dont le flair psychologique ne sera jamais en retard sur celui de M. Macintosh, a réussi, en explorant le champ de l'expérience personnelle, à y surprendre l'objet à l'œuvre. Il ne l'appellera plus, comme jadis, une « substance », ce n'en sera pas moins une réalité concrète et que, pour définir, il recourra aux termes de matière et d'énergie. Ici vous figurez-vous, peut-être, que l'on est réaliste, du seul fait de voir dans le solipsisme une gageure intenable. Je me suis jadis qualifié de réaliste pour avoir admis l'impossibité d'adhérer à la monade sans la situer dans un milieu d'êtres de même nature qu'elle. M. Sellars me reprocherait de m'être contenté de peu. Je lui objecterais, en ce cas, la « matière première » de la monade que Leibniz faisait consister, sinon dans l'étendue, à tout le moins dans son « exigence », et dont l'admission entraînait celle de « la matière seconde », du monde extérieur, par conséquent. Cela dit, j'attendrais les répliques de M. Sellars, sans impatience d'ailleurs, assuré qu'elles ne manqueraient point de venir. Si j'ai dit de M. Sellars qu'il avait l'esprit « profondément écossais » c'est comme si j'avais affirmé son intransigeance réaliste. Cette intransigeance s'atteste dans *Critical Realism* de la première page à la dernière. En quoi consiste-t-elle au juste? A soutenir... qu'on ne fait point au scepticisme sa part? C'est encore cela, comme au temps de Reid et de Royer Collard, et bien que le temps ait marché depuis Reid et Royer Collard, c'est toujours cela, par la simple

raison que ce ne peut être autre chose. Le nom de Th. Reid, que M. Sellars est loin d'oublier, revient, dans son livre, beaucoup moins souvent qu'à son tour, attendu que Th. Reid reste, qu'il le veuille ou non, son constant inspirateur. Or, Reid plaide en faveur d'une « évidence des sens », distincte de « l'évidence de la conscience » et — Royer Collard s'en est profondément rendu compte — irréductible à cette dernière. N'avais-je donc pas raison quand je disais que le véritable réaliste n'est pas celui qui prononce sur la réalité du monde en vertu d'un jugement « cosmothétique », mais celui qui n'en ayant jamais douté, tel un Bossuet à l'égard des dogmes de la religion chrétienne, part d'un acte de foi, bien plus, d'un acte de foi dont l'énergie lui paraît « afférente », et lui serait suspecte, s'il l'a produisait au lieu de la recevoir. Reid a toujours affirmé l'objet de sa foi, sans jamais le définir. Après, comme avant lui, on sait mal ce qu'il convient d'entendre par « l'existence » d'un monde « extérieur ». La question, d'ailleurs, est des plus obscures, ainsi que mainte autre dont on se plait à dire qu'elle « va de soi ». Il est pourtant un philosophe qui aurait fait faire un pas au problème... si ce pas eût été faisable : William James, en son *Expérience Religieuse*, à l'endroit où il parle du « sentiment de présence ». Certes il ne définit pas ce dont il parle. On dirait cependant qu'il introduit, dans le champ de la psychologie, une donnée nouvelle, quelque chose comme un nouvel état de conscience. Je sais un aveugle de naissance qui n'est pas plus tôt dans une pièce qu'il sent si le milieu en est vide ou occupé par un objet. Et pour le sentir, il assure ne faire appel à aucun phénomène de résistance ou de pression. Néanmoins, plus on y réfléchit, plus on est tenté de ramener le « sentiment de présence » à l'équivalent d'un choc ou d'une pression. Et si j'ai cru comprendre M. Sellars, cette opinion, que je lui prête, ne serait pas très loin d'être son opinion. De cela je serais plus sûr si le goût des analyses et des analyses poussées à l'extrême ne détournait l'auteur du soin de jalonner ses chapitres. Il le fait quelquefois il est vrai : pas autant que je l'eusse souhaité pour le plus prompt succès de son livre. Je relève par exemple ce texte : La psychologie divise l'esprit en : 1° processus; 2° objets; 3° attitudes; 4° contenus. Suivent quatre lignes d'exemple. C'est vraiment peu[1]. Je sais mal ce que l'auteur voudrait désigner sous

1. P. 207.

le nom « d'attitudes » et j'aurais souhaité de cette expression assurément heureuse et pleine de promesses, un véritable commentaire.

J'ai lu aussi avec l'intérêt le plus vif la discussion du *Pluralism mental* et des « sept difficultés », ni plus ni moins, qui le rendent fragile. Il y a beaucoup d'esprit dans cet alerte chapitre : beaucoup de bon sens s'y mêle et je donne raison à l'auteur quand il reproche aux amis de Berkeley d'exiger des réalistes, leurs adversaires, des preuves décisives en faveur d'une réalité externe, alors que, de leur côté, ils trouvent tout naturel d'affirmer, presque sans preuve, la réalité et la pluralité des esprits. Notez que ces esprits, parce qu'ils sont des esprits et qu'ils ne sont que des esprits, resteraient les uns aux autres obstinément opaques, si Dieu ne se chargeait de les mettre en rapport. On dirait vraiment que, sur le terrain de la philosophie, l'existence de Dieu n'a besoin pour s'établir, que de s'affirmer! L'existence des choses serait-elle donc moins certaine? On notera, au cours de cette allègre polémique, un argument contre Berkeley, auquel le digne évêque n'avait certainement pas songé, et sur lequel Josiah Royce devait, plus tard, insister avec tant de force : l'argument social. Cet argument n'est directement justiciable, ni de la psychologie, ni de la métaphysique. Constatez, en effet, que l'opacité des consciences n'a point pour résultat la confusion des langues. Observez que, si je parle d'un objet quelconque, mon semblable me comprend et me répond; qu'à mon tour, je comprends sa réponse et m'apprête à y répliquer. Bien plus, si au cours de l'entretien, il se glisse des erreurs, l'échange des idées réussit parfois à y porter remède. Mais comment se comprendre, là où l'on est plusieurs, ce qui implique l'entrée en relation de plusieurs consciences, si le sujet de l'entretien ne leur est communément accessible? Et comment le sera-t-il, puisqu'il est unique, si tout en se tenant à portée de chacune d'elles dans une zone adjacente, il ne reste pas, quand même, hors de chaque frontière? En langage leibnizien, il faudrait donner des fenêtres aux monades. Mais leur en donner reviendrait à les abolir. — On ne parlera donc plus des monades, et c'est sur la réalité extérieure que l'on s'appuiera nécessairement. Cette réalité sera saisie; et qui, renonçant à la saisir, tenterait de la « construire » substituerait au monde de la nature un monde phénoménal et, comme

tel, inconnaissable. Ici, je transcris les propos de M. Sellars. Ils pourraient, tout aussi bien être ceux de M. Macintosh. La manière est loin d'être la même : les idées se répondent.

Et pourtant, si le rôle attribué à l'atmosphère sociale dans la connaissance de la réalité ajoute aux raisons d'écarter l'idéalisme, M. Sellars, tout disposé qu'il se montre à ne le point admettre, ne juge point ces raisons absolument décisives. Réduites à elles-mêmes, ces raisons, au dire de notre auteur, ne porteraient point. Je me souviens du temps où Edmond de Pressensé, dans ses mémorables *Origines*, jugeait insuffisantes les preuves de l'existence de Dieu, laissées à elles-mêmes. Appuyée sur la foi en Dieu, et principalement sur la croyance au Dieu de l'Évangile, leur évidence devenait irrésistible. Pareillement ici : le réalisme naturel, en son fond, semble bien indiscutable. C'est de lui qu'il faut partir pour le développer et l'illustrer, non pour le démontrer, car il défie tout essai de démonstration. Ne craignez donc pas d'étayer sur cette vérité tous les arguments de nature à dissiper, une à une, les illusions de l'idéalisme. Et c'est pourquoi sur chacun de ces arguments, si vous prêtez l'oreille, vous entendrez, chaque fois, le thème initial retentir. Ce thème servira de motif conducteur et à chacune de ses reprises, le jeu de l'idéaliste s'allégera d'un atout. Iriez-vous donc jusqu'à méconnaître l'incessant devenir de notre vie intérieure et resteriez-vous insensible à l'opposition qu'un tel devenir accuse entre le contenu de nos consciences et celui de nos perceptions? Quand nous rentrons chez nous, n'y retrouvons-nous point à leur place, nos meubles et nos objets familiers? Prêtez une conscience à ces objets et à ces meubles : si nous leur devenions perceptibles, ils nous affirmeraient méconnaissables, tant il s'est passé, en notre intérieur, de choses neuves et imprévues. Cela n'empêcherait peut-être point Berkeley d'admettre l'uniformité des expériences propres à chacun des esprits, d'en généraliser les résultats en dépit de leur singularité indéniable. Mais quand cette uniformité, démentie par chacune de nos consciences, serait la vérité, nierez-vous le fait de la mort et, par suite, l'extinction des consciences? Et comment assurerez-vous la continuité de ce monde? Par des transmissions héréditaires? A la bonne heure! Mais à ces transmissions il faut un siège, autrement dit à ces âmes il faudra des corps. Au surplus, n'est-ce point ainsi — et pas

autrement — que les choses se passent? N'est-ce point sur la transmission des germes organiques que repose cette hérédité mentale, de laquelle on voudrait faire un principe, et dont l'hérédité physiologique est la source? Je viens de résumer de mon mieux le chapitre des « sept difficultés » inhérentes à l'affirmation préadoptée du pluralisme mental. Peut-être en ai-je accentué le parti pris fondamental au delà de ce qu'autorisait la littéralité des formules. Mais je n'ai pu rester indifférent à la place que tenait la notion de causalité transitive dans la suite des idées de M. Sellars. Toute l'argumentation gravite autour de cette notion. Ai-je donc tort de la faire reposer, en son ensemble, sur un postulat, c'est-à dire sur une affirmation, toujours à quelque degré gratuite? Je m'en voudrais de laisser croire que M. Sellars ne motive jamais en affirmant. C'est le contraire : il motive toujours, mais rarement au même degré. Aussi sa sincérité est-elle toujours hors de cause : peut-être : pas sa véracité.

J'arrive — en sautant un assez grand nombre de pages, toutes à lire d'ailleurs — au onzième et avant dernier chapitre : *La conscience est-elle étrangère à l'ordre physique?* Non répondra M. Sellars.

Et il se fera fort d'établir qu'en répondant non, s'il va contre Descartes, il n'en suit pas moins la tradition de toute l'antiquité. Ceci est fort exact. On se souvient ce qu'est l'âme dans la doctrine d'Aristote. Elle est le lieu des formes. Elle n'est pas réfractaire à toute participation de l'étendue. L'âme du monde, dans le *Timée*, et celle de l'homme le sont encore moins. Si telle était l'attitude de M. Sellars on pourrait, à la rigueur, s'entendre. Mais on a pu observer que la conscience jouait un rôle médiocre dans la philosophie des anciens et que, de son introduction dans la philosophie des modernes, date un changement des plus essentiels. L'idée d'une conscience inétendue s'est imposée à la plupart des esprits. Or c'est contre cette idée que M. Sellars proteste. Il veut une « conscience extensive », attendu qu'elle est quelque part, et qu'elle a pour siège les hémisphères cérébraux. Le chapitre est fort curieux : nulle digression, nulle parenthèse. Il n'y est question que « de la question » et l'alignement des preuves, s'il ne saurait avoir raison des dernières résistances, ni peut-être même des premières, est capable de porter, dans l'âme des spiritualistes d'habitude, un

trouble salutaire. Et puis il n'est pas certain que la conscience et l'étendue soient de nature à se repousser l'une l'autre. Non plus il n'est certain que pour ériger la pensée en « fonction du cerveau », à l'imitation de Claude Bernard, on ait droit à un haussement d'épaules.

Enfin la question importante serait ailleurs. Admettons que le cerveau soit l'organe de la pensée. Il reste à se demander comment cet organe fonctionne : est-ce ou n'est-ce pas automatiquement? En cas d'affirmative, le cerveau travaille à la façon d'un piano mécanique condamné à jouer ce qu'on fait entendre en tournant la manivelle. En cas de négative, le cerveau travaille à la manière d'un instrument sous les doigts de l'artiste. C'est alors qu'il répond le mieux à l'idée qu'on se fait d'un véritable organe, si l'excellence d'un organe a pour indice la souplesse et la multiplicité croissante de ses fonctions. En m'exprimant comme je viens de le faire, je me suis inspiré de William James, chez qui la conscience reposait, quand même, sur une base physique. Cela n'empêche point l'âme de se distinguer du corps puisqu'elle lui est indispensable, ni l'esprit de dominer la vie puisqu'il l'entretient et la continue. Ce n'est donc point là, tant s'en faut, du matérialisme : au contraire. Le vieil esprit de la philosophie écossaise souffle toujours du même côté. Comme au temps de Reid, il est opposé à celui de Hume, un écossais, pourtant, lui aussi, mais de la branche aînée. James Mill et Stuart Mill s'y rattacheront.

Thomas Reid aura eu l'honneur inattendu de donner naissance à une branche cadette, dont la vie continentale fut sujette à des vicissitudes, mais que les destins réservaient, de l'autre côté de l'Atlantique, à une vie riche et féconde. William James en restera le premier et impérissable représentant. Et le grand rôle joué par W. James dans le mouvement pragmatiste aura servi de preuve contre ceux qui voient, dans le pragmatisme, une création autochtone du génie américain au xxe siècle. James ne s'y est point trompé. Le pragmatisme est le nom nouveau d'une vieille, très vieille chose. Il est né en Écosse vers le milieu du xviiie siècle, a passé en France au début du siècle dernier, s'y est assoupi, comme en Écosse d'ailleurs, jusqu'au moment où, après avoir traversé l'Atlantique, il a trouvé, non loin des grands lacs de l'Amérique du Nord, une nouvelle terre d'élection. De ce moment date une

floraison d'idées des plus intéressantes à suivre, et le mouvement commencé n'est pas près de ralentir. J'en atteste les deux philosophes que je viens de lire et de résumer, et qui, sans s'être donné le mot, ont dû toucher au même but, et travailler avec le plus inlassable zèle, au succès d'une cause commune.

LIONEL DAURIAC.

Sur la signification de la correspondance birétinienne

Nous avons analysé[1] le fait de la correspondance birétinienne et tâché de démontrer son universalité. Que signifie maintenant ce fait? Comment est-il lié à la fonction de la vision qui est sans doute d'aider à percevoir comme ils sont les objets réels qui nous entourent? La question est embarrassante, parce que, au moins au premier abord, le privilège *absolu* des points correspondants semble plutôt de nature à empêcher qu'à favoriser la vision des objets avec leur forme et leur position réelle.

Cela est d'abord frappant quand on observe ce mode de vision qui consiste à regarder un objet ou un paysage en dégageant le plus possible les images doubles. Les lois de la correspondance ont alors pour effet de voir doubles tous les objets ou contours d'objets qui tombent sur des points disparates. Or une étude géométrique montre que lorsque nous fixons un point d'un paysage donné, la zone des points qui se peignent sur des positions correspondantes des rétines est bornée à une simple ligne formée dans le cas le plus simple par le cercle passant par les deux points nodaux et le point fixé, avec en plus une droite coupant ce cercle perpendiculairement par ledit point fixé. Sans entrer dans le détail disons que pour un point de fixation déterminé, la vision d'un paysage, en dégageant les images doubles conformément aux lois de la correspondance, introduit le même trouble dans la perception de ce paysage que la superposition de deux clichés photographiques d'un même paysage pris de deux endroits voisins, mais tout de même légèrement différents. La vision sans images doubles, au

1. Cf. *Revue Philosophique*, mai 1917.

moins qui soient remarquées, est moins déconcertante. Nous avons vu en effet que la règle est alors que les contours qui donnent sur les rétines des images en disparation croisée sont vus en avant du point fixé, tandis que la disparation homonyme nous fait voir en arrière. Or les objets réels qui se peignent sur les rétines avec ces disparations sont bien *dans l'ensemble*, les premiers en avant, les derniers en arrière du point fixé. Mais cette concordance de l'apparence visible et de la réalité n'est que générale et non universelle, à cause précisément du caractère absolu du privilège des points correspondants. Il se trouve en effet en vertu de ce privilège même, que la ligne qui sépare les points donnant des disparations croisées (donc vus en avant du point fixé) des points donnant des disparations homonymes (donc vus en arrière du point fixé) est un cercle et non une droite, d'où cette conséquence singulière que, si nous n'étions pas averti par des circonstances accessoires, ce seraient trois verticales ayant leur pied sur un cercle et non trois verticales ayant leur pied sur une même droite qui paraîtraient sur un plan unique opposé au regard. En bref, les lois de la correspondance ont pour effet de nous tromper presque toujours sur le nombre et la position des objets, quand nous dégageons les images doubles, et de nous tromper quelquefois quand nous percevons le relief.

En démontrant le privilège absolu des points correspondants aurait-on dégagé une organisation de la vision qui est étrangère au but normal que la vision poursuit, et comme une sorte d'organe sans fonction, ou qui ne remplit sa fonction que par hasard? C'est le rapport existant dans la vision binoculaire entre l'organisation (représentée par la loi de la correspondance) et la fonction (qui est de nous renseigner sur les objets qui nous entourent que nous voudrions étudier dans ce qui suit.

Déjà, d'après ce qui précède, nous entrevoyons que ce rapport a quelque chose d'énigmatique, puisque la vision nous y apparaît au premier abord comme une fonction de connaissance dont cependant la loi essentielle entraînerait une discordance nécessaire entre les représentations qu'elle nous fournit et la réalité. Ce caractère énigmatique s'accuse encore quand nous voyons les théoriciens en désaccord sur la façon d'interpréter ce paradoxe et donner d'ailleurs tous, à ce qu'il semble, des solutions peu satisfaisantes, puisque les uns, ainsi que nous allons voir, de guerre

lasse sacrifient l'organisation à la fonction, renonçant ainsi à l'universalité du privilège qui pourtant semble bien établie, tandis que d'autres, acceptant l'universalité du privilège, ne peuvent pas trouver de fonction satisfaisante qui lui corresponde. Il semble qu'il n'y ait pas moyen de sauver à la fois l'organisation et la fonction. Nous essayerons pourtant après avoir très brièvement analysé les efforts de ceux qui sacrifient l'universalité du privilège et en insistant longuement sur les efforts de ceux qui le maintiennent.

Nous n'avons pas à nous étendre sur les premiers. Wheatstone, Helmholtz et Wundt se débarrassent assez facilement de la difficulté signalée au début de cet article en admettant que la loi des points correspondants n'a pas le caractère absolu que Jean Müller, par exemple, et Hering lui ont accordé; des expériences très spéciales mais de grande conséquence, dont la plus connue est la fameuse expérience de Wheatstone montrent selon eux qu'au moins dans quelques cas on peut faire la preuve que non seulement des points disparates voient simple, mais que réciproquement les points correspondants (même distincts du fond) voient double. Une fois cette fissure pratiquée dans la loi des points correspondants toutes les difficultés s'atténuent beaucoup. La loi des points correspondants n'étant pas rigoureusement universelle n'est vraisemblablement pas primitive ni même essentielle, mais sans doute dérivée et subordonnée. En fait Helmholtz la subordonne à cette règle plus générale, qui est suivant lui l'explication la plus haute de la vision, que les localisations visuelles sont réglées par l'association des diverses apparences visibles avec les positions perçues par le toucher qui sont liées à elles constamment ou le plus souvent. Il y a par exemple certains couples de points birétiniens qui, dans l'usage normal et ordinaire de la vision, sont excités par la présence d'un objet extérieur unique; ils prennent par suite l'habitude de voir simple, tandis que d'autres, dans des conditions opposées, prennent l'habitude de voir double. Ainsi naissent les points correspondants et les points disparates; mais de même qu'il n'y a rien d'absolu dans les causes qui les déterminent, il n'y a aussi rien d'absolu dans leur nature, et l'expérience de Wheatstone, améliorée par Helmholtz lui-même, montre précisément que l'organisation du canevas

birétinien des points correspondants a quelque chose de flottant, que cette organisation est subordonnée à une fonction qui la domine. Le conflit aigu, que nous signalions au début, dans la vision binoculaire entre l'organisation qui semble repousser la concordance du monde visible et du monde réel et la fonction dont on doit supposer pourtant qu'elle nous aide à percevoir la réalité, ce conflit s'apaise par le sacrifice de l'organisation à la fonction. Dans Wundt (sauf que les mouvements des yeux remplacent l'influence du toucher) nous trouverions quelque chose d'analogue. Mais il est inutile que nous entrions dans le détail, car toutes ces solutions de l'énigme de la vision binoculaire ne résolvent la question que par suppression d'une des données: elles supposent toutes qu'il y a quelque exception dûment constatée au privilège absolu des points correspondants. Or nous avons essayé, après Hering, de démontrer que ces prétendues exceptions n'existaient pas.

Nous sommes ainsi rejetés vers l'exposé et l'appréciation du système du grand physiologiste qui a admis sans restriction aucune le privilège absolu des points correspondants. Nous devons d'autant plus insister sur l'exposé de ses idées que son postulat fondamental (le privilège absolu) est identique au nôtre et que les conséquences et interprétations qu'il en tire sont, sur la question posée en tête de ce travail, toutes différentes. Nous croyons en effet qu'on peut maintenir le caractère absolu de l'organisation birétinienne sans sacrifier la fonction de la vision, tandis que dans le système de Hering la fonction est sacrifiée à l'organisation ou n'est présentée comme promue par elle que par une sorte de heureux hasard.

La théorie de Hering.

Tout le détail de la théorie de Hering est dominé par l'idée que l'espace visible a une structure originale, essentiellement différente de celle de l'espace réel et liée exclusivement à la disposition des points correspondants ou plus généralement du canevas birétinien. Le problème qu'il se propose de résoudre est donc d'abord d'analyser en ses éléments essentiels l'espace visible, de décomposer d'autre part en éléments primordiaux les images rétiniennes et de montrer qu'on peut rattacher par des lois simples les premiers aux seconds.

Hering trouve à l'espace visible une constitution originale, même quand nous percevons les objets simples et en relief. Mais cette originalité est pour lui dans ce cas une originalité dérivée; si nous voulons la saisir à plein c'est dans la perception des images doubles qu'il nous faut la considérer. Car c'est là que nous voyons le plus clairement intervenir les génératrices véritables de l'espace visible. profondément différentes de celles de l'espace réel.

Pour se rendre compte de la façon dont nous localisons les objets dans l'espace on a pris l'habitude, depuis longtemps, d'avoir recours à des droites idéales sur lesquelles se trouvent en quelque sorte les objets; les droites habituellement utilisées pour cet office et que la théorie de la vision emprunte à la dioptrique sont les lignes de direction[1]; or le premier soin de Hering est de montrer précisément que les lignes de direction sont étrangères à l'espace visible et doivent être remplacées par des lignes toutes différentes qu'il appelle *Sehrichtungen*, c'est-à-dire directions apparentes de l'espace visible. L'étude des images doubles est particulièrement apte à faire distinguer ces deux sortes de lignes. Marquons sur une vitre un point noir, puis regardons à travers la vitre quel est le point de l'espace extérieur qui est caché par le point noir, d'abord pour l'œil droit seul (l'œil gauche étant fermé), puis pour l'œil gauche seul. Nous verrons que ces deux points sont distants l'un de l'autre dans la réalité. Mais ouvrons les deux yeux en fixant le point noir sur la vitre, nous verrons que le point noir recouvrira *les deux* points extérieurs. Ces deux points et le point noir apparaîtront aux deux yeux sur la même « direction apparente », tandis qu'ils sont sur deux « lignes de direction » différentes. Il y a donc lieu de distinguer un espace réel et un espace apparent et des génératrices essentiellement différentes pour l'un et pour l'autre.

Le monde visible n'est donc pas disposé comme le monde réel, puisqu'il nous fait voir sur des directions apparentes identiques des objets placés sur des directions réelles différentes, et d'autres expériences nous montreraient qu'il nous fait voir doubles et sur des directions différentes des objets simples et placés par suite sur une seule direction réelle. Or quelle est la raison de ce groupement

1. Ce sont les droites joignant chaque point de l'espace extérieur à son image sur la rétine ; on démontre qu'elles passent par le centre optique de l'œil ou point nodal.

original? On ne peut la trouver que dans l'organisation birétinienne des points correspondants. En effet l'expérience montre que sont vus constamment sur une même direction apparente tous les objets dont les images viennent se peindre sur des points correspondants des rétines et que lorsque des objets sont aperçus sur des directions différentes, quoique en réalité n'en occupant qu'une, c'est qu'ils viennent se peindre sur des points disparates des rétines.

Sur quelques cas particuliers nous venons de voir quels sont pour Hering les lignes cardinales de l'espace visible et quelle est la cause qui détermine leur disposition. Le développement du système de Hering consiste à montrer que toute localisation visuelle se rapporte à ces lignes cardinales et que cette localisation est toujours commandée par l'emplacement des images sur le canevas birétinien des points correspondants.

Pour le démontrer Hering distingue la perception des images doubles et celle du relief simple, et dans le premier cas la perception en direction et la perception en profondeur.

Les règles de localisation des images doubles quant à la direction et leur rapport à la double image rétinienne ont été tout à l'heure expliquées. On peut les résumer en disant qu'à chaque point rétinien correspond une valeur de direction suivant sa position sur la rétine et que cette valeur de direction est la même d'une rétine à l'autre pour chaque groupe de points correspondants. Ainsi s'explique que les deux yeux nous fassent voir un champ visuel unique, comme si les deux images rétiniennes de chacun d'eux se transportaient l'une sur l'autre de manière à faire coïncider les parties correspondantes.

Mais l'entreprise de Hering ne pouvait être complète que si, après avoir rattaché aux rétines les directions des images doubles, il leur rattachait aussi leur position en profondeur. Le centre de l'espace apparent de la vision auquel il convient de tout rapporter, et par conséquent aussi les profondeurs, c'est le point fixé, toujours vu simple. Nous dirons donc que tout objet qui apparaît plus loin que le plan frontal passant par le point fixé a une profondeur positive, et que tout objet qui apparaît plus proche que ce plan frontal a une profondeur négative. Il reste donc, comme nous l'avons fait pour les directions apparentes, à rapporter à l'organisation birétinienne le système des profondeurs apparentes. L'expé-

rience dont Hering a généralisé les résultats est la suivante : Quand je fixe à demeure un point A situé droit devant moi, les points B, C, D situés plus loin dans la même direction (dans le prolongement du plan médian du corps), m'apparaissent en images doubles de plus en plus éloignées de moi, tandis que les objets B, C, D se peignent sur les moitiés *internes* des rétines à des distances de plus en plus éloignées du centre. Au contraire, en fixant toujours A, les points E, F, G, situés plus près dans la même direction m'apparaissent, en images doubles de plus en plus rapprochées de moi tandis que les objets E, F, G se peignent sur les moitiés *externes* des rétines à des distances de plus en plus éloignées du centre. Hering admet que dans ce cas-là les images doubles apparaissent non seulement sur leurs directions normales, mais avec leurs profondeurs normales. C'est ce résultat qu'il généralise en admettant que, lorsque l'influence de l'expérience ou d'autres facteurs secondaires ne viennent pas troubler l'impression immédiate, à chaque point rétinien correspond une valeur de profondeur aussi nettement déterminée que sa valeur de direction : les moitiés externes des rétines ont des valeurs de profondeur négatives et d'autant plus fortes qu'on s'éloigne davantage du méridien vertical passant par la fovea tandis que *vice versa* les moitiés internes ont des valeurs de profondeur positives et croissantes à mesure qu'on s'éloigne du même méridien vertical.

Si nous étions donc assez exercés à résoudre en images doubles tous les objets visibles qui nous entourent, elles apparaîtraient suivant les règles que Hering vient de poser et il y aurait une remarquable correspondance entre toutes les positions occupées par les objets dans le monde visible et les positions occupées par leurs images sur le double réseau birétinien. Mais notre vision des objets en relief ne se résout pas toujours en images doubles; en particulier, chez l'homme non exercé aux expériences d'optique physiologique, au relief réel des objets correspond le relief apparent également simple des objets visibles. Comment concilier ce mode de vision avec les règles précédentes qui prévoient des directions dédoublées ou même des profondeurs dédoublées pour presque chaque point du monde visible? On connaît l'objection faite de très bonne heure à la théorie de l'identité de Jean Müller qu'à l'inverse de la théorie des projections qui ne prévoyait pas

d'images doubles, celle-ci en prévoit trop. La réponse extrêmement ingénieuse de Hering est que la vision usuelle du relief simple est une sorte de vision pratique et simplifiée des contours des objets. Cette vision ne s'attarde pas à décomposer jusque dans leurs éléments derniers les sensations visuelles comme le fera après un exercice prolongé le physiologiste. Là où la double rétine reçoit d'un même objet des impressions très proches quant au sentiment de direction, elle perçoit une direction unique sur laquelle elle rapporte cet objet à une profondeur moyenne entre les deux sentiments de profondeur suscités par lui. Cette règle, suivant Hering, rend compte des profondeurs et des directions perçues dans l'usage ordinaire et elle achève la remarquable entreprise de l'auteur de rapporter à un même système de génératrices (les directions apparentes en profondeur, ou *Sehrichtungen*) tous les faits quels qu'ils soient de localisation dans l'espace apparent, et de rattacher toutes ces génératrices, avec les objets qu'elles portent, au canevas birétinien.

Examen de la théorie de Hering.

Telle est, sur le point qui nous occupe, la théorie de Hering. Avant d'en examiner le détail, puis le principe général, remarquons que si elle était exacte elle rendrait encore plus insoluble le problème des rapports dans la vision binoculaire, de l'organisation et de la fonction tel que nous l'avons posé, à savoir : Quelle est la fonction de la vision binoculaire, étant donnée que sa loi essentielle se manifeste le plus clairement par les images doubles, c'est-à-dire par une discordance évidente entre la sensation et la réalité[1]. Nous demandions que ces discordances fussent atténuées. Le système de Hering nous les révèle encore plus nombreuses et surtout plus fondamentales que nous n'aurions pu l'imaginer. Nous étions enclins à trouver que la vision comporte trop d'images doubles; l'auteur nous révèle qu'il y en a, au moins en droit, beaucoup plus non seulement que le vulgaire même en aperçoit, mais que le savant le plus exercé ne peut en réaliser. Si notre vision s'exerçait à plein pour ainsi dire, absolument tous les contours des objets sauf la droite horoptérique passant par le point fixé, même les objets autres que le point fixé placés sur le cercle

1. Nous entendons toujours par là les résultats de la perception commune.

horoptérique seraient vus doubles, au moins quant à la profondeur. S'il y a dans la vision ordinaire une certaine concordance entre l'apparence visible et la réalité quand nous voyons les objets simples et en relief, cela n'est dû qu'au caractère confus et mal débrouillé de notre perception sensible courante; à peu près comme l'ignorant en musique perçoit comme un tout indécomposé les richesses d'une symphonie. Et ce n'est pas seulement quant au nombre des objets perçus que la loi de la vision s'oppose à la réalité, c'est aussi quant à leur direction : les génératrices de l'espace visible sont tout autrement disposées que les lignes correspondantes du monde réel; elles sont essentiellement subjectives. Nous cherchions la fonction ou si l'on veut le but de l'organisation visuelle; ce but nous est plus que jamais masqué, si l'originalité de cette organisation est mise en pleine lumière.

S'il n'y avait que le moyen proposé par Hering de rattacher à la loi inflexible des points correspondants toute l'organisation visuelle de l'espace, il faudrait nous résigner à admettre toutes les conséquences qui suivent de sa théorie quant aux rapports, dans la vision, de l'organisation et de la fonction. Mais Hering, tout en partant d'un principe de méthode que nous jugeons excellent[1] l'applique d'une façon très particulière qui n'est pas la seule possible. Il établit toute son analyse de l'apparence visible et le raccordement qu'il en fait au canevas birétinien sur le cas très saisissant mais peut-être exceptionnel des images doubles[2], n'envisageant le cas du relief perçu simple que comme une conséquence en quelque sorte secondaire. Nous nous demanderons au contraire si on ne peut pas appliquer la méthode même de Hering en partant directement de la perception (plus normale au point de vue fonctionnel) du relief simple. Peut-être verrons-nous alors d'autres génératrices de l'apparence visible que les *Sehrichtungen*, un autre raccordement à la rétine que celui qu'il a établi et qui nous permettra, tout en expliquant les images doubles, d'apercevoir

1. Interprétées elles-mêmes à la lumière du concept très critiquable des *Sehrichtungen.*

2. Rattacher aux seules données rétiniennes l'ensemble de l'organisation de l'espace visible; pour cela décomposer en éléments simples l'espace apparent de la vision, en éléments simples aussi les images rétiniennes et montrer qu'il y a une loi de variation régulière qui unit les premiers aux seconds et permet ainsi d'en rendre compte.

mieux que dans son système l'harmonie existant dans la vision binoculaire de l'espace entre l'organisation et la fonction.

Ce programme, ainsi qu'on peut le voir, comporte les divisions suivantes :

1° Appréciation, et qui ne sera pas exclusivement une critique, de la méthode et de la théorie de Hering.

2° Théorie du relief ou de la profondeur visible.

3° Rattachement des images doubles à la théorie du relief.

4° Harmonie dans la vision de la fonction et de l'organisation.

I. Appréciation de la méthode et de la théorie de Hering.

La théorie de Hering marque sur les théories antérieures un notable progrès que nous devons d'abord signaler.

Le problème qu'il avait reçu de ses devanciers, et qui est une des questions essentielles de l'optique physiologique, était le suivant : rattacher l'organisation du monde tel qu'on le voit à la configuration des deux images de ce monde qui se peignent sur les deux rétines. Mais à la différence de ses prédécesseurs, Hering est pénétré de l'idée que cette organisation du monde tel qu'on le voit, ou comme il dit, des objets visibles dans l'espace apparent n'est pas nécessairement identique à celle des objets réels qui leur correspondent. Par suite si l'on peut se représenter ces objets réels comme situés sur certaines lignes droites commodément choisies pour déterminer leur position, et qui sont comme les génératrices de l'espace réel, il ne s'ensuit pas que les génératrices de l'espace visible soient des lignes disposées comme les premières. Avant Hering (et Jean Müller) tous les théoriciens de la vision s'exprimaient comme si le monde visible (sauf les cas défavorables à l'exercice normal de la vue) était superposable au monde réel, comme si les objets visibles se trouvaient, ainsi que les objets réels qui nous les font percevoir, au croisement de certaines droites de l'espace réel, les lignes de direction. Hering, dans une partie définitive de son œuvre (principalement *Beitraege zur Physiologie* 2e cahier) a prouvé que les lignes de direction (*Richtungslinien*) ne sont pas les génératrices de l'espace apparent de la vision et qu'il n'y a pas identité ni superposition possible de l'espace vu et de l'espace réel. Les devanciers ou les adversaires de Hering se sont

trompés faute d'analyser de près l'apparence visible immédiate, la confondant avec l'ensemble des jugements exacts qu'elle nous suggère sur la position réciproque des objets réels. Il faut faire cette analyse exacte qu'ils avaient négligée et poser ainsi le problème capital de la vision binoculaire de l'espace : Trouver dans l'organisation apparente du champ visuel des éléments simples qui varient d'une manière régulière avec la position et la forme des deux images rétiniennes. Le problème ainsi posé par Hering était correctement posé ; la réponse qu'il lui a donnée est la suivante : Les génératrices véritables du monde visible sont les « directions apparentes » (*Sehrichtungen*, définies plus haut p. 272). Et nous avons vu qu'il avait essayé de faire correspondance à toute excitation rétinienne, définie par sa position sur le canevas birétinien, une position apparente définie en direction et en profondeur sur le système des *Sehrichtungen*. La question est de savoir si les « directions apparentes » en profondeur de Hering peuvent bien être les génératrices cherchées. Elles remplissent une des conditions requises, qui est de ne pas confondre avec des lignes de l'espace réel telles que les lignes de direction ; mais elles ne remplissent pas, ainsi que nous espérons le montrer, d'autres conditions indispensables. Hering a eu le très grand mérite de chercher une organisation du monde visible qui ne fût pas calquée sur celle du monde réel ; il a proclamé l'originalité de l'espace visible ; il a bien posé la question, voyons s'il l'a aussi bien résolue.

L'on a fait à ce système de Hering des critiques de détail dont nous abrégerons l'exposé le plus possible, et nous insisterons sur la critique de l'idée centrale du système, sur le concept de « directions apparentes » en profondeur.

1° Hering admet que chaque point d'une rétine possède par lui-même un sentiment de profondeur sans que l'intervention de l'autre rétine soit nécessaire. Cependant, fermons l'œil droit et regardons avec le gauche seul un système de trois fils verticaux parallèles au visage, en fixant le fil du milieu ; le fil de droite atteint la partie externe et celui de gauche la partie interne de la rétine ; donc le premier devrait paraître en avant et le second en arrière du fil du milieu ; en fait tous trois paraissent à la même profondeur, de l'aveu de Hering lui-même. Il est vrai qu'il invoque l'influence de l'expérience, mais c'est là une défaite plutôt qu'une explication.

Présentons en effet aux deux yeux deux cartons stéréoscopiques portant les projections correspondant à trois fils disposés en biais par rapport à l'observateur; l'expérience aura beau nous avertir que les fils sont dessinés sur des cartons que nous savons être parallèles au visage: nous arriverons pourtant à voir les trois lignes à des distances différentes. Cela suffit à établir que les différences de profondeur visible ne sont pas dues à la place des images sur une seule rétine, mais, ainsi que nous le verrons, à la différence de position d'excitants analogues sur les deux rétines par rapport au canevas de la correspondance.

2° La théorie ne s'applique pas à tous les cas de vision d'images doubles; elle rend compte du cas où ces images sont produites par un objet situé dans l'angle des lignes de regard ou de leur prolongement ou à la limite même de cet angle; elle est contredite par l'expérience pour le cas où l'objet est situé en dehors de cet angle. Dans ce cas, d'après la théorie de Hering, l'une des images devrait apparaître bien en avant, l'autre bien en arrière du point fixé. Hering est obligé de reconnaître que, au premier abord, il en est autrement, que les deux images paraissent toutes deux en avant ou toutes deux en arrière. Il est vrai qu'avec une fixation énergique et prolongée le résultat change et devient fugitivement conforme à la théorie. Mais il insiste lui-même sur la difficulté d'obtenir l'effet demandé, et Helmholtz recommençant après lui a obtenu tantôt l'apparence cherchée, tantôt l'apparence contraire. Pour moi, ayant refait l'expérience avec des aiguilles à tricoter, j'ai toujours vu les images doubles toutes deux en avant, quand l'aiguille était réellement en avant du point fixé, toutes deux en arrière dans le cas contraire. Il est vrai qu'en faisant grande attention les deux images, *quoique du même côté du point de fixation*, me paraissaient à une distance légèrement différente; mais la plus rapprochée en apparence me paraissait aussi plus large et je constatais d'ailleurs que c'était celle des deux qui se rapportait à l'œil le plus rapproché de l'aiguille réelle. Enfin Hering s'efforce vainement d'expliquer par l'influence de l'expérience ce démenti des faits : nous verrions les deux aiguilles du même côté du point fixé parce que nous saurions qu'il n'y a qu'un seul objet. Pour mon compte, quand je refais l'expérience, les deux images doubles de l'aiguille à tricoter non fixée me paraissent aussi nettement

distinctes l'une de l'autre que de l'aiguille fixée que je vois simple.

3° L'explication du relief par les sentiments de profondeur est encore plus critiquable que celle des images doubles. Les faits impartialement constatés montrent qu'il n'y a pas toujours images doubles quand il y a différence de profondeur dans l'objet. Quand la disparation est trop faible l'homme le plus exercé ne peut plus percevoir d'images doubles, tandis que les différences de relief lui apparaissent encore clairement. Lorsque la disparation est moyenne les images doubles peuvent être distinguées par un observateur exercé, mais il y a alors affaissement du relief. De là résulte que la perception du relief simple n'est pas une manière atténuée de percevoir les sentiments de profondeur. Si la théorie de Hering était exacte, nous devrions, quand nous discernons les images doubles, percevoir des différences de profondeur plus accentuées que dans la vision simple, tandis que, en fait, la distinction des images doubles entraîne un certain nivellement. C'est ce fait très important que Hering est obligé de négliger.

Telles sont les critiques de détail que l'on peut adresser à la théorie de Hering. Elles suffisent à renverser son système en montrant que les objets visibles n'apparaissent pas aux endroits marqués par sa théorie, indépendamment des reproches d'ordre général que l'on peut faire à l'idée maîtresse de son système et dont nous allons parler.

Hering, nous l'avons vu, a exactement posé le problème de la perception de l'espace visible. Persuadé, avec raison, du caractère absolu du privilège des points correspondants, il a cherché à rattacher au seul canevas birétinien toutes les perceptions primitives d'espace. Il s'agissait de trouver : 1° des éléments simples de l'organisation birétinienne ; 2° des éléments simples de l'espace visible, et de montrer qu'entre ces deux sortes d'éléments il y a des correspondances régulières et constantes. Les premiers de ces éléments, il les a trouvés dans la distance de chaque point rétinien excité (par un contour) à la section longitudinale moyenne et à la section transversale moyenne de la rétine à laquelle il appartenait. Quant aux éléments simples de l'espace visible il a cru les trouver dans la distance apparente des points visibles au plan frontal apparent (dit surface principale) passant par le point fixé, cette distance

étant comptée sur des directions apparentes en profondeur, distinguées elles-mêmes les unes des autres d'après le point plus ou moins distant du point fixé en largeur et hauteur, par où elles coupent la dite surface principale. Nous avons vu plus haut comment il avait fort habilement établi entre ces deux sortes d'éléments une correspondance régulière dont les défauts n'apparaissent qu'à une étude attentive. Mais le système ne souffre pas seulement de ces défauts de détail, nous lui reprochons surtout de trouver les éléments simples de l'espace visible qu'il veut rattacher à l'organisation birétinienne dans des lignes elles-mêmes invisibles: nous reprochons en somme à Hering, qui a tant fait contre la théorie des projections, de n'avoir pas été jusqu'au bout de sa pensée en conservant dans son exposé la notion des directions apparentes en profondeur, qui ne sont qu'une modification des lignes de direction des partisans de la théorie des projections. Les « lignes de direction » avaient un double défaut comme génératrices de l'espace visible, d'abord de ne pas indiquer exactement la position relative apparente des objets visibles (surtout des images doubles), en second lieu d'être invisibles. Or la substitution des directions apparentes de Hering a remédié en partie à ce premier défaut. L'on peut exprimer avec exactitude dans le langage de Hering la distribution apparente en largeur et hauteur des objets visibles (du moins des images doubles) dans le champ visuel. Mais le second défaut subsiste et s'aperçoit sitôt que l'on considère la distribution des objets visibles non plus en largeur et hauteur mais en profondeur: Hering exprime la position apparente d'un objet en profondeur dans son système par la distance positive ou négative de ce point à la surface principale, distance comptée sur la direction apparente qui porte le point.

Mais le point dont il s'agit et le point de rencontre de la direction apparente avec la surface principale ne sont jamais visibles en même temps; par suite la droite qui les joint n'est pas non plus visible. Hering lui-même le reconnaît. Les *Sehrichtungen* sont surajoutées comme des éléments idéaux à l'intuition visuelle proprement dite (*hineingedacht*). Nous pouvons donc dire que l'on peut sur ce point compléter, sinon contredire, l'œuvre de Hering et tâcher de rendre compte de l'organisation interne de l'espace visible, par des éléments tous empruntés à l'intuition visible elle-même.

II. — Théorie du relief visible[1].

La principale difficulté qu'aient rencontrée les théories de la vision de l'espace réside dans la perception de la profondeur, et cela parce que la plupart des théoriciens, sinon tous, ont moins analysé ce que nous *voyons* à proprement parler dans les objets présentant des différences de profondeur que les définitions géométriques des rapports entre les objets et l'observateur. Tous ont plus ou moins supposé que la profondeur, objet de la vision, c'était la distance entre un objet et l'œil qui le regarde — ou tout au moins les différences de distance entre les objets comptées suivant cette direction. De sorte que les uns, tels que Berkeley, remarquant avec raison qu'une telle distance ou différence de distances est invisible ont supposé qu'il n'y avait pas à proprement parler de profondeur visible; à ce groupe se rattache ceux qui admettent que la rétine ne perçoit que deux dimensions, tandis que la profondeur est perçue, au moins à l'origine, par le toucher ou par des sensations de convergence des yeux ; d'autres, au contraire, frappés de la netteté et du caractère immédiat de certaines perceptions relatives à la profondeur, telles que le relief stéréoscopique, ont admis comme Hering des sentiments primitifs de profondeur; mais ils ont toujours été tentés de compter les profondeurs perçues qu'ils supposaient dans le sens de la distance de l'objet vu à l'œil qui le regarde, c'est-à-dire dans un sens où il n'y a rien de visible.

On voit que les partisans et les adversaires de la profondeur visible peuvent se réfuter indéfiniment à tour de rôle sans avancer ; c'est que les uns et les autres oublient de tenir compte d'un fait très important quoique très simple : c'est qu'il y a une sorte de profondeur visible (la seule visible en réalité comme nous le verrons) qui n'est pas la distance de l'objet à l'œil; surtout il y a des différences de profondeur visible qui ne sont pas des différences entre ces mêmes distances — et ces profondeurs et différences de profondeur sont marquées par des lignes ou des surfaces visibles. *Ces lignes et ces surfaces visibles le long desquelles on voit la profondeur et les différences de profondeur immédiatement, ce sont les lignes ou les surfaces apparentes du champ visuel qui nous apparaissent en biais ou en*

1. Il ne s'agit que du relief lié à la disparation birétinienne.

raccourci, autrement dit qui nous apparaissent obliquement par rapport au plan frontal apparent. Les partisans de Berkeley admettent qu'on ne voit immédiatement qu'une surface plane frontale : les partisans de la profondeur immédiatement visible admettent qu'il doit y avoir des lignes ou des plans visibles perpendiculairement à la surface frontale; nous accordons aux premiers qu'il n'y a rien de visible qui apparaisse perpendiculairement à la surface frontale, nous accordons aux seconds que la surface frontale n'est pas le seul type d'objet immédiatement visible, aux deux nous rappelons qu'il existe, outre les lignes ou surfaces frontales, comme objets immédiatement visibles, *des lignes ou des surfaces vues de biais*. Nous essayerons de montrer dans la suite que des droites ou des plans vus en biais sont à vrai dire les seuls éléments qui entrent dans la profondeur visible — et avec les droites ou les plans frontaux les vraies génératrices de l'espace apparent de la vision, les éléments de l'espace apparent dont il nous faut trouver les correspondants dans l'organisation birétinienne. Or de même que nous venons d'indiquer d'autres éléments que les *Sehrichtungen* de Hering pour en composer l'apparence visible, nous avons aussi recours à d'autres éléments rétiniens que lui pour les faire correspondre aux premiers. En effet, il semble bien que ce soit à tort que Hering a cherché ces éléments dans les excitations d'une seule rétine, à tort qu'il ait admis des sentiments de profondeur unirétiniens. Il suffit pour démontrer le caractère artificiel d'une telle entreprise de rappeler les faits signalés plus haut dans la critique de détail des idées de Hering, en particulier le fait que les prétendus sentiments de profondeur unirétiniens de Hering ne manifestent jamais leur présence quand un seul œil est excité. Les faits bien connus que nous venons de rappeler nous ont fait chercher au contraire les antécédents physiques de la perception de la profondeur par les deux yeux, non pas dans la position des excitants sur chaque canevas rétinien, mais dans la position comparée des contours analogues (lignes ou points) sur *les deux* canevas de la correspondance. Et nous avons cru trouver le phénomène rétinien élémentaire correspondant au phénomène psychologique élémentaire, qu'on trouve à la base de toute intuition binoculaire de la profondeur, dans la disparation[1]

1. En tenant compte de la différence entre la disparation homonyme et croisée.

plus ou moins grande produite par les deux images de l'extrémité d'une ligne ou d'une surface dont l'autre extrémité forme sur les rétines des images correspondantes. Avec ces deux éléments l'on a de quoi rendre compte, ainsi que nous allons le montrer, de toutes les profondeurs réellement perçues par les deux yeux.

Remarque. — Dans le système de Hering chaque point rétinien est conçu comme un organe de visée, et deux points correspondants comme deux organes de visée rapportant leurs observations à une direction subjective unique. Pour nous les rétines sont des organes essentiellement disposés pour percevoir non en direction mais en surface, les comparaisons des impressions reçues par les rétines se traduisant par une orientation plus ou moins en biais des surfaces limitées par des contours analogues. Nous montrerons ailleurs comment l'idée de Hering que la rétine perçoit en profondeur suivant des lignes dirigées dans le sens du regard est un héritage (malgré tous les combats qu'il a dirigés contre elle et peut-être à cause même de ces combats) de la théorie des projections.

La conclusion à laquelle nous aboutirons est la suivante : Le type normal des objets visibles est une surface polyédrique aux points tous visibles aux deux yeux et ininterrompue ; l'objet apparent de la vision est une surface ; même la profondeur apparaît à la vue comme quelque chose de superficiel — et tout ce qui n'est pas qualité ou variation d'une surface apparente, n'est pas en réalité visible. C'est ce que nous allons essayer de démontrer pour toutes les sortes d'objets et de dispositions possibles des objets dans le champ visuel.

1° L'objet est une surface polyédrique aux points tous visibles aux deux yeux.

2° L'objet est tel que toutes ses lignes et points qui attirent l'attention pourraient occuper la place d'arêtes ou de points de croisement d'une surface telle que celle qu'on vient de définir.

3° L'objet est tel que tous ses points ne sont pas visibles aux deux yeux.

1° *Le type de l'objet visible ou la surface polyédrique aux points tous visibles aux deux yeux.*

Notre but est de démontrer que les différences de profondeur perçues par les deux yeux dans un paysage quelconque reposent

uniquement sur la perception de lignes ou de surfaces visibles (ou du moins imaginables à titre d'objets visibles) sans qu'il y ait lieu de faire intervenir des éléments invisibles (et visuellement inimaginables) tels que les lignes de direction, les directions apparentes en profondeur de Hering, etc. Les différences de profondeur entre les objets visibles sont des rapports perçus entre ces objets; nous voudrions faire à ce sujet l'application d'un mot de William James qui nous semble entièrement juste, c'est que les rapports d'espace des objets donnés à un sens sont eux-mêmes des données de ce sens; nous voudrions aussi donner un exemple d'un principe qui nous a sans cesse dirigé au cours de ce travail : que les perceptions visuelles d'espaces primitives sont indépendantes, qu'il n'y entre que des éléments d'origine rétinienne et dont on puisse pour ainsi dire donner la couleur. Nous commencerons par les cas où la chose est la plus apparente pour y ramener ensuite les cas plus compliqués.

Examinons d'abord une surface polyédrique ininterrompue, autrement dit une surface entièrement composée de plans et de plus dont tous les points sont visibles à la fois aux deux yeux. Supposons que, à part ces restrictions, la surface (présentée aux deux yeux à une distance telle que le relief stéréoscopique soit sensible) soit très irrégulière, présente des creux et des éminences très diverses. Je dis qu'il me suffira, pour que toutes les déterminations du relief de cette surface m'apparaissent, que je perçoive certaines qualités visibles comprises dans les lignes et plans visibles que l'objet me présente sans faire appel à rien d'extérieur. En effet, prenons sur l'objet qui nous est présenté un point situé au croisement de plusieurs arêtes de la surface polyédrique. De ce point partent dans les différents sens des plans dont les uns se rapprochent et dont les autres s'éloignent du spectateur; il peut se faire aussi que tous s'en éloignent ou que tous s'en rapprochent et cela à des degrés divers. En suivant les arêtes qui divergent du point considéré on arrive à d'autres points de croisement, en suivant les plans dans leur partie comprise entre deux arêtes divergentes on arrive à des rebords du plan opposés au point d'où l'on est parti. Or si par quelque moyen on avait l'intuition de l'inclinaison différente de ces arêtes et de ces plans, on aurait le moyen de comparer la position du plan initial (quant

à la profondeur) avec celle des lignes et des points qui l'entourent. Comme on peut recommencer ce raisonnement pour tous les points de la surface polyédrique, on voit qu'on pourrait avoir ainsi de proche en proche l'intuition de la profondeur relative de tous les points marquants de la surface; qu'on pourrait pour ainsi dire suivre le mouvement du relief de cette surface d'un bout à l'autre sans pourtant se détacher d'elle pour la reporter à un repère extérieur.

Mais peut-on avoir une intuition immédiate de l'inclinaison différente des arêtes et des plans qui divergent à partir d'un point par la vision binoculaire? Il semble au premier abord que ce soit impossible sans avoir recours à un repère extérieur à la surface considérée. En effet, quand nous regardons la surface polyédrique nous ne voyons pas seulement que deux plans se coupent suivant un angle plus ou moins grand, nous ne distinguons pas seulement l'inclinaison relative des deux plans, nous savons aussi que l'un d'eux, par exemple, occupe une position frontale tandis que l'autre se porte en avant; nous ne percevons pas seulement l'inclinaison relative des deux plans, mais aussi une sorte de position absolue des deux, c'est-à-dire en réalité leur position par rapport à nous. Il semble donc que nous percevions la position des deux plans par rapport à nos yeux, et comment cela est-il possible si nous n'avons par la vue aucune intuition de nos yeux et si nous admettons que la vue se suffit dans la perception du relief? Exprimons l'objection autrement. Pour décrire ce que nous voyons nous sommes obligés de dire que la surface comprend différentes sortes de plans apparents, des plans frontaux et des plans non frontaux qu'on peut aussi appeler des plans en biais ; mais pressés de définir ce qu'est un plan frontal nous sommes réduits à dire que c'est l'apparence qui nous est fournie par un plan perpendiculaire à la direction moyenne de nos lignes de regard, plus brièvement et moins exactement un plan parallèle à notre front. De même les plans en biais sont l'apparence qui nous est fournie par des plans non parallèles au front, il semble que dans tous les cas nous soyons obligés de tout rapporter au corps de l'observateur.

A cette objection nous répondrons :

1° Parce que pour définir les plans frontaux il faut parler du corps de l'observateur il ne s'ensuit pas que le corps de l'observateur intervienne dans la perception du plan frontal apparent. En

effet nous avons été obligés de faire intervenir le corps non pas dans l'analyse de ce qui nous apparaît quand nous voyons un plan frontal, mais dans l'analyse des circonstances objectives dans lesquelles nous disons que tout spectateur aura une impression de plan frontal; ceci ne prouve pas plus que la position de notre corps soit impliquée dans notre sensation que la nécessité d'une différence de température entre notre corps et un corps extérieur pour qu'il y ait sensation de chaleur ne prouve que cette sensation nous fait connaître la température absolue de notre corps. Il est possible qu'il y ait des sensations de surface frontale et de surface en biais se suffisant à elles-mêmes, comme de chaud et de froid. Si l'on se place au point de vue géométrique, une surface frontale et une surface en biais sont inconcevables si on ne les rapporte à quelque autre surface située en dehors d'elles et fournissant la direction-type; on ne peut définir géométriquement une surface en biais qu'en disant qu'elle n'est pas parallèle à la surface qui donne la direction-type et qui est arbitrairement choisie; une surface isolée dans l'espace n'a au contraire, de ce point de vue, aucune direction déterminée, ni frontale ni en biais. Mais peut on transporter ce point de vue géométrique dans la psychologie de l'espace visible? La question revient au fond à celle-ci : Ce qui dans la réalité est nécessairement une relation ne peut-il être donné dans la conscience comme une qualité? Par un exemple nous avons déjà répondu à la question : quand notre main touche un corps étranger il y a perception de chaud ou de froid quand il y a une différence de température entre les deux et cependant la sensation de chaud ou de froid nous apparaît comme la perception d'une qualité sensible et non comme celle d'une différence. De même il y a sensation de surface frontale et de surface en biais toutes les fois qu'un plan visible est orienté d'une certaine façon par rapport à nos yeux. Il ne s'en suit pas que la sensation éprouvée soit celle d'un rapport de position entre la surface visible et nos yeux ou notre corps. Il est possible que la perception d'une surface apparente, dite frontale ou en biais, soit celle d'une qualité n'impliquant immédiatement aucune relation. La difficulté à l'admettre vient de ce que l'on a toujours une tendance à identifier l'espace visible avec l'espace de la perception définitive; mais l'exemple présent nous montrera précisément combien cette assimilation est fausse.

2° Supposons en effet que l'apparence frontale ou en biais d'un plan visible suppose la perception du rapport entre l'orientation de ce plan et le plan vertical passant par les yeux de l'observateur. Passons d'abord sur cette difficulté, cependant capitale, que les yeux de l'observateur et les parties voisines de son corps sont pour lui-même des objets invisibles, et supposons que par l'imagination il se représente le plan passant par ses yeux qui serait le repère des directions des divers plans visibles. Supposons qu'un plan visible soit présenté à l'observateur qui ne soit pas parallèle au plan-type supposé. De la comparaison de la position de ces deux plans l'apparence non frontale du plan extérieur s'ensuivra-t-elle nécessairement? Non, car rien n'empêche de prendre le plan extérieur comme origine des directions et c'est alors le plan du corps de l'observateur qui paraîtra en biais. Or en fait quand nous regardons une surface plane nous n'hésitons jamais à adopter la première manière de parler ou plutôt de sentir. Donc parmi les plans que nous nous représentons (que celui du corps y soit ou non compris) il faut qu'il y en ait qui nous paraissent avoir par eux-mêmes une direction, qui aient une direction en quelque sorte absolue.

Mais il n'est pas plus facile de l'admettre du plan passant par les yeux que des plans donnés dans les objets extérieurs; il y a même cette difficulté de plus que ce premier plan est invisible et difficile à imaginer; il est donc plus simple d'admettre que ce sont les plans frontaux visibles qui nous apparaissent immédiatement comme marquant une direction cardinale de l'espace visible apparent et les plans visibles en biais qui nous apparaissent immédiatement comme inclinés dans ce même espace.

3° Donc supposer que la distinction des surfaces apparentes visibles en surfaces frontales et en biais repose sur une comparaison avec la position de l'observateur n'avance en rien la solution de la question. On peut aller plus loin et montrer par une analyse exacte de ce que l'on voit en pareil cas et des conditions physiologiques du phénomène qu'une telle comparaison n'a pas lieu (primitivement du moins).

Présentons aux deux yeux un système de cinq fils verticaux dont la section horizontale puisse être représentée dans la figure ci-contre par les points *abcde*, les fils *aeb* étant sur un plan

frontal[1]. En regardant les cinq fils l'idée nous est suggérée de deux plans verticaux *ab*, *cd*. Nous voyons immédiatement que *ab* est une surface frontale et *cd* une surface en biais. Cette distinction vient-elle de ce que nous reconnaissons que *ab* est parallèle à notre front ou à notre corps et *cd* oblique? D'abord on peut au moyen d'un tube noirci, à travers lequel on regarde les fils, empêcher qu'aucune partie de notre corps soit visible et les deux surfaces paraîtront différemment orientées quand même. De plus, en analysant ses impressions, on voit qu'il y a entre les deux surfaces apparentes *ab*, *cd* de véritables différences internes qui en font pour ainsi dire deux qualités différentes de sensation, sans qu'on pense le moins du monde au corps de l'observateur. En effet la surface *ab* fixée en *e* paraîtra plus simple, plus régulière que la surface *cd*; elle paraîtra la plus simple et la plus symétrique des surfaces planes passant par *e*. Le bord *a* et le bord *b* paraîtront s'équilibrer parfaitement; tandis que la surface *cd*, fixée en *e*, paraîtra quelque chose de plus complexe et moins régulier; les bords *c* et *d* n'y paraîtront pas jouer par rapport à *e* des rôles aussi semblables que *a* et *b* par rapport au même *e* dans l'autre surface. L'œil sent pour ainsi dire que *cd* devrait être complété pour la symétrie par *fh*, tandis que *ab* se suffit à elle-même.

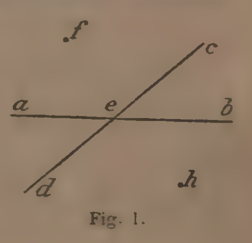


Fig. 1.

De plus cette analyse subjective est corroborée par les conditions objectives de la sensation. Pour obtenir l'effet présenté par les surfaces *ab* et *cd*, il n'est point nécessaire de donner aux excitants une position déterminée par rapport au corps de l'observateur; il n'est point nécessaire que les yeux de l'observateur occupent telle position particulière : il suffit que certaines lignes situées sur les deux rétines dans une position déterminée soient excitées. On apercevra toujours une surface *cd* qui paraîtra inclinée par rapport à *ab*, qui sera elle-même vue avec l'apparence d'une surface plus simple, plus régulière, plus typique et occupant dans l'ensemble visible une position privilégiée. Il suffira pour cela que les lignes *ab* tombent sur des sections longitudinales des rétines symétriquement placées autour des deux sections longitudinales

1. Nous négligeons pour simplifier la fameuse illusion des trois fils verticaux.

principales, et que *cd* tombent sur des sections longitudinales disparates des mêmes rétines. Comme cet effet sera produit même si les yeux occupent des positions exceptionnelles telles que la divergence (on peut obtenir facilement le résultat avec des cartons stéréoscopiques), on voit que le phénomène dépend de l'emplacement des images sur les réseaux rétiniens et non des sensations musculaires capables d'indiquer la position des yeux dans le corps.

Comme d'autre part le phénomène peut avoir lieu dans des conditions telles qu'aucune partie du corps de l'observateur n'excite la rétine, on peut dire qu'il n'y a à considérer parmi les antécédents physiologiques aucun élément par lequel la position du corps par rapport à l'objet pourrait être représentée parmi les phénomènes visibles résultants. Tout ce qu'on est en droit d'attendre c'est un ensemble visible dans lequel s'exprimeront les rapports de position des images peintes sur les deux canevas rétiniens. Or l'apparence d'une surface frontale, c'est-à-dire ne présentant aucune dyssymétrie entre ses deux bords verticaux sans qu'aucun rapport à un point extérieur à elle s'y marque, exprime parfaitement le phénomène birétinien de deux couples de lignes correspondantes symétriquement placées par rapport aux deux fovea ; de même l'apparence d'une surface en biais, c'est-à-dire irrégulièrement disposée par rapport à la première, ayant ses deux bords de part et d'autre de la première, répond exactement et suffisamment aux données rétiniennes de deux couples de lignes, l'un en disparation directe, l'autre en disparation croisée. Je terminerai par une comparaison : la vue d'une surface frontale ou en biais a pour condition objective *ordinaire* (car avec le stéréoscope on peut rompre cette association) une certaine position d'une surface réelle par rapport au corps de l'observateur, de même qu'une vue photographique déterminée d'un certain paysage a pour condition une certaine position du paysage par rapport à un appareil photographique. Mais de même qu'il ne s'en suit pas que l'appareil photographique sera visible sur la photographie; de même que la photographie ne nous offrira qu'un certain groupement perspectif déterminé des objets du paysage, de même le corps de l'observateur n'est représenté à aucun degré dans l'apparence d'une surface frontale ou en biais, et cette apparence ne nous offre qu'un certain groupement déterminé

des lignes limitant la surface, une sorte d'organisation interne dont le corps de l'observateur est exclus.

En somme, sur l'exemple particulier d'une surface plane terminée par deux lignes verticales nous avons montré que l'inclinaison apparente d'un plan en profondeur, la différence d'orientation des plans frontaux et des plans en biais pouvait être perçue comme une donnée immédiate et qui se suffit sans qu'il y ait lieu de se référer à quelque repère extérieur, le caractère frontal ou non frontal de la surface visible faisant corps avec la surface apparente elle-même. S'il en était ainsi de tous les plans possibles terminés par des lignes droites et de ces droites elles-mêmes, on voit que, comme nous l'annonçions plus haut, une surface polyédrique ininterrompue aux points tous visibles aux deux yeux étant présentée à nos regards, on pourrait avoir successivement l'intuition de la profondeur relative de tous les points de cette surface sans quitter la surface elle-même. Le question est seulement de savoir si toutes les sortes de plans ou de droites composant la surface peuvent être perçus dans leurs inégalités de relief comme les surfaces très particulières que nous avons considérées plus haut. Je ne referai pas les raisonnements précédents à propos de tous les plans et droites qui peuvent entrer dans la surface polyédrique. Je me bornerai à donner les résultats qu'on trouverait en suivant la même voie.

1° Dans l'exemple précédent la distinction très nette entre les surfaces frontales et en biais, entre les surfaces en biais plus ou moins accentué a pour cause la disparation transversale des images rétiniennes de quelqu'une des droites limitant la surface, quelque autre droite limite de la surface tombant au contraire sur des parties rétiniennes correspondantes. Tout se passe comme si la rétine était un instrument très sensible destiné à comparer la disparation nulle de certaines lignes marquantes d'un objet donné, à la disparation transversale plus ou moins accentuée d'autres lignes simples, les résultats de cette comparaison se traduisant pour le sujet par l'orientation plus ou moins en biais, quelquefois frontale, de la surface apparente qui joint les lignes limitantes de cet objet.

2° Tout plan (même non vertical) entre les limites duquel il y a des différences de disparation transversale (nulle d'un côté, positive de l'autre) est perçu avec son orientation propre. Par suite seuls les plans terminés par deux horizontales indéfinies et non coupées

par d'autres droites, et qui ne présentent point par suite de différence de disparation transversale, sont vus d'une façon indéterminée quant à la profondeur; l'écart en profondeur des deux horizontales supérieure et inférieure n'est point perçu avec sûreté.

3° Toutes les droites limitées de la surface polyédrique sont perçues avec les différences de profondeur entre leurs extrémités.

En somme on voit que si on néglige le cas assez rare du paragraphe 2, on peut percevoir sur la surface polyédrique, sans sortir d'elle-même, toutes les orientations en profondeur des divers plans qui la composent et des droites qui la divisent, que l'on peut suivre d'un bord à l'autre le mouvement du relief de cette surface sans la quitter.

On voit aussi que si tous les objets visibles se ramenaient à la surface polyédrique que nous venons de considérer, la perception binoculaire de la profondeur serait relativement simple. On n'aurait à invoquer ni la position du corps de l'observateur, et en particulier des yeux, ni des lignes invisibles telles que les *Sehrichtungen* de Hering, directions invisibles sur lesquelles les objets visibles seraient inexplicablement localisés. Il suffirait d'admettre quelques surfaces et droites visibles très simples dont les objets visibles les plus complexes seraient composés par simple juxtaposition : 1° des surfaces planes frontales ; 2° des surfaces planes en biais; 3° des droites frontales; 4° des droites en biais. Percevoir la profondeur relative de deux points ou de deux droites ce serait percevoir entre les deux un plan frontal ou en biais, une droite frontale ou en biais ou une suite de tels éléments. En somme les rapports de profondeur entre des objets visibles seraient eux-mêmes des objets visibles, lignes ou surfaces d'une certaine forme. Ces rapports ne différeraient pas autant qu'on l'a cru généralement des rapports entre deux objets visibles situés dans un même plan frontal. Il suffirait de s'habituer à cette idée que la différence entre une surface en biais qui joint deux droites et une surface frontale qui joint deux droites analogues est une différence de *forme visible* au même titre que la différence entre un angle aigu qui sépare deux droites et un angle obtus qui en sépare deux autres. Et de même que dans le second cas on n'hésite pas à considérer comme deux formes visibles originales deux perceptions ayant pour conditions physiologiques deux images rétiniennes

déterminées différentes, de même il y aurait lieu dans le premier cas de considérer comme deux formes visibles originales deux perceptions tout aussi distinctes que les premières pour la conscience naïve et qui ont pour condition physiologique des images rétiniennes différentes tout aussi nettement déterminées.

2° *Les objets visibles immédiatement assimilables à la surface polyédrique.*

Donc quand le champ visuel ne renferme qu'une surface polyédrique ininterrompue aux points tous visibles aux deux yeux, l'objet apparent (y compris les différences de profondeur) se compose uniquement de lignes et de surfaces visibles parmi lesquelles on distingue immédiatement des différences d'orientation répondant aux mots « de face » et « de biais ». En est-il de même de toutes les autres sortes d'objets; peut-être tous ne se prêteront-ils pas à la réduction que nous tentons de la profondeur binoculaire à des formes de surface visible. Considérons d'abord les cas où cette réduction est particulièrement aisée.

Que l'on puisse rendre compte des particularités de profondeur sans admettre d'autre élément que les lignes ou les surfaces frontales ou en biais, en assimilant tout ensemble visible quel qu'il soit à une surface accidentée, mais continue, tournée vers le spectateur, cela n'a rien d'étonnant quand l'objet présenté aux deux yeux est une surface polyédrique et qui est précisément en réalité une telle surface continue composée uniquement de droites et de plans frontaux ou en biais. Mais ce n'est là qu'un objet assez rare; la réalité nous présente au contraire le plus souvent des objets discontinus et il nous arrive de percevoir des rapports de profondeur entre ces objets alors qu'il n'y a entre eux aucune droite ni aucun plan ni frontal ni en biais.

On peut ramener au cas de la surface polyédrique un très grand nombre d'objets différents d'une telle surface, mais qui excitent les rétines sensiblement de la même manière. Le cas se présente pour tout ensemble d'objets qui ne constitue pas une surface de ce genre, mais dont tous les points et toutes les droites *qui attirent l'attention* pourraient en faire partie.

On peut d'abord assimiler à la surface-type, au point de vue de la

perception de la profondeur, tous les objets qui ne comprennent que les arêtes ou même les points de rencontre des arêtes d'une surface polyédrique s'ils apparaissent seuls dans un milieu obscur. Si deux verticales lumineuses nous sont présentées au milieu de l'obscurité, nous distinguerons immédiatement si elles forment un plan frontal ou un plan biais, et bien qu'il n'y ait pas de plan réel entre les deux droites notre imagination y suppléera et la différence de profondeur de ces deux droites sera vue sous la forme de l'inclinaison de ce plan imaginaire.

Il en sera à peu près de même pour deux points lumineux seuls visibles : la différence de profondeur perçue le sera suivant la droite imaginaire qui joint les deux points. Et il ne faut pas voir là une infraction aux principes que nous avons posés, mais seulement une extension : notre principe c'est que de même que la position relative de deux points sur un plan frontal est marquée par la longueur et la direction de la droite qui les joint, de même la position relative de points non situés dans un même plan frontal c'est la direction et l'inclinaison quant au relief de la droite qui les joint. Mais dans le premier cas (plan frontal), si les deux points sont seuls, celui qui regarde ne laissera pas d'imaginer entre les deux points une droite imaginaire qui figurera pour lui la position relative des deux points. En fait on constate toujours cette tendance à imaginer entre deux points une droite (Cf. Bourdon, p. 95, *Perception visuelle de l'espace*), mais cette faculté ne s'étend pas seulement aux points frontaux, ainsi qu'on peut facilement le vérifier.

De même, qu'on ne nous objecte pas que nous rétablissons avec ces droites et ces plans imaginaires des éléments invisibles analogues aux directions apparentes de Hering pour expliquer les propriétés de l'espace visible. Comme lui, nous admettons que des lignes et des plans imaginaires peuvent entrer dans la charpente de l'espace apparent. Mais les plans et les droites qu'il admet ne sont pas seulement invisibles de fait faute d'être perçus à un moment donné, ils sont invisibles par nature; au contraire, les éléments non perçus que nous faisons intervenir occupent dans l'espace apparent les mêmes positions qui pourraient être occupées par des éléments visibles, des plans et des droites dont les extrémités sont données et dont l'imagination n'a qu'à garnir l'entre-deux. Nous ne faisons qu'étendre de la façon suivante le principe

de la perception de la profondeur. Toutes les relations de profondeur visible sont perçues suivant des plans ou des droites en biais actuellement visibles — ou imaginables sur le modèle de plans ou de droites en biais visibles.

Ainsi sont assimilés à la surface polyédrique les objets composés de lignes ou de points pouvant former le squelette d'une surface polyédrique et seuls visibles dans l'obscurité; on peut aller plus loin et y joindre les lignes et les points qui se détachent sur un fond uniforme. ou même sur un fond quelconque, dans des conditions que nous allons préciser. *D'abord sur un fond uniforme* : nous venons de voir que des points et des lignes lumineuses formant le squelette d'une suface polyédrique invitent notre imagination à reconstituer la surface polyédrique elle-même; et cela se comprend, car les points lumineux donnés étant les seuls objets visibles, l'imagination n'a aucun appui dans les sensations présentes pour se figurer quelque chose au delà de la surface ou en deça. Or un fond rigoureusement uniforme réalise les mêmes conditions (rétiniennes) qu'un milieu obscur. Ainsi, si l'on tend trois fils verticaux et qu'on les fixe, en apercevant au travers le bleu uniforme du ciel, on n'aura aucune perception actuelle de la position du ciel par rapport aux fils; on n'aura de perception déterminée que de la position réciproque des fils, et le bleu du ciel jouera le même rôle que la couleur des cartons stéréoscopiques sur lesquels on a dessiné les arêtes de quelque solide géométrique; il servira à déterminer la couleur des surfaces que l'on imaginera entre les trois fils, et il se confondrait avec elles si nous ne *savions* pas d'autre part que c'est le bleu du ciel, car trois droites réunies par des surfaces d'un bleu pareil donneraient exactement les mêmes images rétiniennes. *De même sur un fond quelconque*, mais dont les détails n'attirent pas l'attention, les arêtes d'une surface polyédrique sont assimilables à une surface polyédrique véritable. Supposons d'abord un fragment de surface polyédrique, un dièdre aux arêtes verticales présenté au spectateur, et d'abord un dièdre dont les faces sont d'une couleur uniforme; la profondeur comparée des trois arêtes apparaîtra grâce à la perception de l'inclinaison des deux faces. Supposons maintenant que les deux faces soient couvertes de dessins irréguliers, ils apparaîtront sur les deux faces et leur présence ne modifiera pas la profondeur apparente des

trois arêtes; ces dessins n'auront pas un rôle différent de la couleur blanche qui couvrait d'abord les deux faces des dièdres; ils seront de la couleur remplissant les contours. Supposons maintenant que les deux faces du dièdre soient faites en verre bien transparent laissant arriver jusqu'au spectateur la lumière des corps situés au delà. Si ces corps ne sont pas reconnus, l'observateur ne faisant attention qu'au relief du dièdre, les objets réfractés par le verre n'auront pas d'autre rôle que les dessins irréguliers, le barbouillage coloré tracé sur les faces quand nous les supposions opaques; ils ne joueront que le rôle de couleur remplissant l'intervalle des contours et projetée sur la surface plane en verre perçue entre ces contours. Si enfin par une dernière substitution nous remplaçons en face du même paysage le dièdre en verre transparent par trois fils tendus[1] occupant la position des arêtes, nous remarquerons pour ce qui est de la perception de la profondeur un résultat analogue. A une condition pourtant, c'est que nous nous imposions de fixer seulement quelqu'un des fils et de ne faire attention qu'à la position relative de ces mêmes fils. La seule différence c'est que les accidents de la surface du verre permettaient de maintenir l'attention sur les deux plans du dièdre, même lorsque le regard se détachait des arêtes. Dans le cas des trois fils au contraire, surtout si le paysage situé en arrière contient des points marquants capables de détourner l'attention et la fixation, nous ne sommes plus aussi en état de considérer ce qui remplit le champ entre les deux fils comme une couleur insignifiante rapportée à la surface imaginaire qui réunit les fils, et, par suite, nous avons affaire à un ensemble irréductible à la surface polyédrique, tel que ceux dont nous nous occuperons plus tard.

III. — Le relief anormal et les images doubles[2].

S'il n'y avait à tenir compte que des cas examinés jusqu'ici on voit quelle serait notre conception de la fonction de la vision binoculaire; elle consiste essentiellement à traduire par des surfaces plus ou moins en biais et vues simples les disparations des deux

1. C'est le cas des grilles que l'on sait fort bien regarder en faisant abstraction des objets que l'on voit à travers.
2. Objets dont tous les points ne sont pas visibles aux deux yeux.

images rétiniennes produites par les différences de profondeur entre les lignes marquantes des objets. On voit la différence essentielle entre cette conception et celle de Hering; le résultat normal de la vision est pour nous de voir simple et non double et de localiser suivant des surfaces visibles opposées au regard et non suivant des lignes invisibles s'étendant dans le sens du regard. Et pour les cas déjà examinés notre point de vue est assez facile à soutenir. Mais c'est en partant du phénomène des images doubles et non de celui du relief vu simple que Hering a abouti à sa théorie: il nous faut donc montrer que la nôtre est aussi applicable aux faits qui l'ont conduit à la sienne, opposée précisément à la nôtre.

Notre réponse est que même les images doubles constituent un mode de perception de la profondeur suivant des surfaces en biais, un cas exceptionnel en somme de traduction de la profondeur par un relief superficiel, mais où la concordance au moins approximative de l'objet apparent de la vision et de l'objet réel se perd — parce que nous arrivons au point où la disposition de l'organe visuel tout en surface et l'intuition correspondante, toute en surface aussi, ne peuvent plus remplir exactement leur fonction. La vision dans des cas de ce genre fait ce qu'elle peut pour atteindre son but, ainsi que nous verrons, agit suivant les mêmes lois que lorsqu'elle l'atteint, mais échoue au moins en partie dans son effort. En bref, pour nous la vision des images doubles c'est encore de la vision du relief suivant des surfaces en biais, mais de la vision du relief manquée. On n'y voit que mieux, ainsi que nous verrons le principe employé par elle dans les cas qui réussissent.

La vision double étant une vision du relief qui échoue nous montrera mieux sa nature si nous examinons d'abord des cas de perception anormale du relief intermédiaire précisément entre ceux où l'effort de la vision pour percevoir la profondeur au moyen de surfaces réussit, et celui où il échoue presque complètement.

Ce cas intermédiaire c'est celui de la perception d'un plan vertical situé dans l'angle des lignes de regard.

Supposons un plan limité par deux droites verticales dont l'une est fixe et fixée en un de ses points par les deux yeux. Supposons d'abord que cette surface (cette carte de visite si l'on veut) occupe d'abord une position frontale, puis tourne peu à peu sur l'axe fixé par les deux yeux. Au début cette surface sera correctement perçue

par nous, d'abord suivant un plan frontal, puis sur des plans de plus en plus en biais. Mais en continuant de la faire tourner par exemple d'arrière en avant il arrivera un moment où les conditions normales de l'exercice de la vision n'existeront plus. Le point extrême où ce que nous avons dit dans les chapitres précédents se vérifiera, c'est lorsque la carte à force de tourner paraîtra à l'œil droit comme une simple ligne et à l'œil gauche encore comme une surface. En ce point extrême la forme apparente de l'objet coïncidera dans une certaine mesure avec sa forme et sa position réelle. Au delà, il n'en sera plus de même. Dans le cas limité que nous venons de considérer la carte coupait le plan de regard suivant la ligne de regard de l'œil droit. Mais continuons à faire tourner la carte sur son axe, elle dépassera la ligne de regard de l'œil droit et tombera dans l'angle des lignes de regard des deux yeux; pour nous exprimer moins précisément, elle se placera quelque part entre les deux yeux, le cas le plus typique étant celui où elle se place juste entre les deux, autrement dit dans le plan médian du corps. Comment la carte sera-t-elle alors aperçue? Elle sera vue (le fait est bien connu) comme un livre entr'ouvert dont l'intérieur est tourné vers le spectateur. La carte, en réalité située sur un plan unique et médian, apparaît suivant deux plans en biais réunis au fond par une arête commune et s'avançant en biais d'une profondeur sensiblement égale à la profondeur réelle de la carte.

Comment devons-nous, dans notre théorie, interpréter ce fait? Est-il en continuité avec ceux que nous avons examinés et explicable par les mêmes principes? Pour comprendre ce cas exceptionnel il faut dégager plus expressément les principes qui permettent d'interpréter le cas ordinaire.

Le premier de ces principes est que lorsqu'un même objet est limité par deux droites, l'une tombant sur des méridiens correspondants des rétines et l'autre sur des points disparates, elles apparaissent à des profondeurs inégales, que si la seconde droite donne des images rétiniennes disparates croisées elle est vue en avant de la première, que si elle donne des images homonymes elle est vue en arrière, l'intervalle entre les deux droites apparentes qui marque leur différence de profondeur étant un biais plus ou moins accusé suivant la grandeur de la disparation.

Le second principe est que la vision du relief avec les deux yeux

précise mais ne contredit pas les résultats donnés par la vision de chaque œil isolé. En particulier, la distribution latérale des objets dans chacun des champs visuels isolés est absolument respectée dans le champ commun, vu en relief plus accusé, des deux yeux réunis.

Ce qui dans le champ visuel de l'œil droit est à droite du point fixé reste à droite dans le champ commun et ne passe ni en face ni à gauche. Et de même pour ce qui est par exemple à gauche du point fixé sur l'œil gauche. (On ne peut même pas dire que la vision binoculaire ajoute par le fait du relief quelque chose d'absolument nouveau ; l'œil unique interprète aussi en relief les perspectives qui lui sont données; mais un même objet vu par un seul œil est parfois susceptible de plusieurs interprétations, de plusieurs visions en biais de l'espace compris entre deux de ses arêtes; l'autre œil intervenant vient fixer cette incertitude ; les deux réunis voient en quelque sorte l'intersection unique des deux séries d'interprétations en profondeur qui étaient permises à chacun d'eux s'exerçant seul.)

Or, combinons ces deux principes dans l'interprétation du cas de la carte de visite aperçue dans le plan médian, c'est-à-dire placée juste entre les deux yeux fixant son extrémité postérieure :

1° L'arête postérieure se peignant sur des méridiens correspondants des deux yeux sera vue à la distance du point de fixation. L'arête antérieure, qui est vue à droite par l'œil gauche et à gauche par l'œil droit, se peint sur les deux rétines en des méridiens disparates et de disparation croisée; elle doit donc être vue plus près du spectateur que l'autre, cet éloignement en profondeur devant se traduire par une vision en biais.

2° Mais comment cette vision en biais va-t-elle se produire et comment l'arête antérieure va-t-elle se montrer en avant de l'autre? C'est ce que nous permet de déduire le second principe. En effet, l'arête antérieure est vue dans le champ visuel de l'œil droit à gauche du point fixé. Elle ne peut pas se déplacer en face ou à droite dans le champ commun. Même raisonnement pour l'œil gauche. Conclusion : l'arête antérieure de la carte sera nécessairement vue double à droite et à gauche du point fixé et de l'arête postérieure. Et en ajoutant les conclusions du précédent paragraphe elle sera donc vue double en avant et reliée à l'autre par

une double surface en biais. Or c'est bien, nous l'avons vu, ce que donne l'expérience.

Or ce cas que nous venons de considérer est intéressant d'abord en lui-même au point de vue de la théorie du relief visible, puis comme acheminement à la théorie des images doubles.

Du premier point de vue il confirme que la vision de la profondeur est essentiellement, de par la nature de l'organe visuel, une vision en biais. S'il est un cas où la profondeur devrait être perçue dans le sens même du regard, c'est bien dans le cas d'une surface médiane, c'est-à-dire perpendiculaire au plan frontal; or nous venons de voir qu'il n'en est rien : tout plan médian a sa profondeur perçue suivant deux surfaces en biais[1] (divergentes vers le spectateur si c'est l'arête postérieure qui est fixée, divergentes en s'éloignant du spectateur dans le cas contraire.)

Mais de plus la théorie précédente nous conduit à celle des deux sortes d'images doubles, directement pour la première sorte, indirectement pour la seconde.

Les images doubles semblent, au premier abord, donner raison à la théorie de Hering, et au surplus sont à l'origine de cette théorie. Tandis que les objets réels vus en relief simple, étant décomposables (tels qu'on les voit) en surfaces en biais, peuvent donner l'idée que la vision se fait suivant de telles surfaces, les images doubles sont tout à fait aptes à donner l'idée contraire. Quand on dissout (en louchant, par exemple) un paysage en images doubles et qu'on essaie d'analyser ce qu'on voit (tout relief commun étant aboli), on est naturellement conduit à observer quel objet de l'œil droit cache tel objet de l'œil gauche, à se représenter les deux dans la même direction sur des droites disposées en profondeur et à chercher par suite les lois de la profondeur visible dans des génératrices ainsi disposées. Et on finit même par en faire, sous le nom de *Sehrichtungen*, les lignes cardinales de l'espace visuel tout entier, auxquelles on essaie de rattacher après coup jusqu'à la vision du relief simple elle-même. Il importe d'autant plus, pour fortifier notre thèse, de montrer qu'elle convient aux images doubles elles-mêmes.

1. Une oblique située dans un plan médian pourra être vue simple et avec la différence de profondeur de ses extrémités A et B, mais seulement si A est plus haut ou plus bas que B dans le champ visuel, auquel cas la droite AB sera vu *en biais* de haut en bas, ce qui confirme la règle.

Les images doubles produites par la vision d'objets réels se rattachent à deux types : celles qui sont produites par un objet[1] situé dans l'angle des lignes de regard ou son prolongement, vulgairement par un objet placé entre les yeux en avant ou en arrière du point fixé, et celles dont l'objet qui les cause est placé hors de cet angle.

Or les images doubles du premier type se ramènent immédiatement au cas de relief anormal que nous venons d'analyser; au lieu de placer, comme il a été dit, dans le plan médian du corps une carte de visite, plaçons-y deux longues aiguilles occupant l'emplacement de l'arête antérieure et de l'arête postérieure de la carte; cette dernière étant fixée, nous verrons simple l'aiguille postérieure et double l'aiguille antérieure, exactement comme tout à l'heure les arêtes. Les aiguilles sont comme le squelette d'une surface verticale médiane et l'aspect visible est comme le squelette ou l'armature de la double surface en biais analogue à un livre entr'ouvert, que nous avons ci-dessus décrite et expliquée.

Dans le cas précédent nous avons constaté une tendance vers le relief, l'impossibilité d'y atteindre et cependant un commencement de réalisation, le tout se traduisant par des images doubles il est vrai, mais nettement en avant ou en arrière du point fixé, auquel les joint une surface en biais imaginaire (tout à fait analogue à la surface en biais visible qui paraît joindre au point fixé les arêtes d'un plan médian). La tendance au relief dans ce cas se montre en ce qu'elle réussit presque malgré des circonstances défavorables. Dans le cas qui nous reste à examiner elle résultera du fait qu'elle est presque toujours réalisée, et que si elle ne l'est pas c'est que le relief simple a été dissous péniblement et artificiellement et presque toujours d'ailleurs incomplètement.

Les images doubles dont il s'agit maintenant sont provoquées (dans le cas le plus simple) par une verticale située en avant ou en arrière du point fixé, mais assez à droite ou à gauche pour tomber en dehors de l'angle des lignes de regard. Pour nous rendre compte de leur nature nous allons, comme pour celles de la première espèce, les rattacher au solide naturel dont elles sont comme le squelette. Considérons donc, par exemple, un cube plein dont

1. Nous n'étudierons que les cas simples d'images doubles produites par de simples droites, le plus souvent verticales.

trois arêtes apparaissent verticalement devant nous, celle du milieu nettement en avant des deux autres. Il s'agit de savoir, l'arête du milieu étant fixée, comment seront vues les arêtes latérales. Or, dans l'immense majorité des cas, elles seront vues simples, la disparation de leurs images rétiniennes se traduisant par une vision nettement en biais des faces et non par un dédoublement des arêtes. Que ce soit le cas normal et comme la fonction normale de la vision, cela résulte d'abord de ce fait très important que, même chez l'homme le plus exercé à dissoudre le relief en images doubles, la traduction des images rétiniennes disparates par le relief est susceptible d'une bien plus grande finesse que l'autre. En se reculant de plus en plus loin du cube la disparation des arêtes diminue peu à peu, mais la possibilité de les voir en relief persiste longtemps après que la faculté de les dédoubler a cessé. Des expériences précises, dues à M. Bourdon, ont montré que même l'homme le plus exercé est capable de saisir sous forme de différences de relief des disparations dix fois plus fines que sous forme d'images doubles. Le caractère secondaire et artificiel, accidentel même de ces dernières ressort déjà de cette constatation. Il ressort aussi des conditions dans lesquelles on dégage les images doubles dans les cas où c'est possible. Pour qu'elles se dégagent, sauf quand elles sont très écartées, il faut presque toujours le faire exprès, et même alors la tendance à voir le relief se montre en ce que les arêtes vues doubles sont localisées en avant ou en arrière du point fixé, le relief ne subissant presque toujours qu'un demi-affaissement. Il faut, dis-je, le faire exprès. Le moyen le plus sûr d'obtenir le dédoublement des arêtes latérales du cube sera par exemple de faire attention à la manière dont ses arêtes se projettent sur le fond, si ce fond sur lequel le cube se détache n'est pas uniforme; le résultat sera le plus sûrement atteint s'il se trouve sur ce fond une verticale par rapport à laquelle l'arête du cube paraisse à gauche pour l'œil droit et à droite pour l'œil gauche. Dans ce cas, toutes les fois que l'attention pourra être simultanément donnée à l'arête latérale et à la verticale du fond, le dédoublement de l'arête se produira inévitablement. Et il aura pour cause, comme dans le cas du plan médian analysé ci-dessus, un conflit entre la tendance à voir le relief simple et cette loi déjà énoncée que la distribution latérale des images dans le champ

visuel de chaque œil ne subit pas de transposition dans le champ commun résultant de la combinaison des deux. Et assurément, chez l'homme très exercé, la présence de cette verticale du fond ne sera pas indispensable pour dédoubler; mais c'est que par un effort d'imagination il aura réalisé mentalement quelque chose d'analogue, qu'il aura, à tout le moins, détourné son attention du plein relief vu en biais pour la concentrer sur l'écartement angulaire différent des deux arêtes pour les deux yeux. En bref, le plus souvent la perception des images doubles de la seconde espèce résulte d'une dissolution artificielle et volontaire, et difficile, du relief naturel. Que les images rétiniennes disparates de la deuxième espèce manifestent, comme celles de la première, une tendance vers le relief naturel, cela résulte donc non seulement du succès habituel de cette tendance mais des précautions nécessaires pour la faire échouer[1].

C'est donc dans cette tendance qu'il faut chercher l'explication des images doubles (et dans les obstacles qui la limitent naturellement ou artificiellement), ainsi que nous l'avons fait, et en particulier l'explication de leur localisation en profondeur. Cette localisation résulte pour nous, nous l'avons vu, de la réussite partielle, même dans la vision double, de la tentative de convertir les disparations birétiniennes en relief vu en biais. Nous avons ainsi deux avantages sur la théorie de Hering : d'abord de ne pas mesurer la profondeur des images doubles sur des lignes invisibles étendues dans la direction même du regard, mais suivant des biais, ou visibles, ou visuellement imaginables; en second lieu d'accorder sans effort la profondeur de ces images telle qu'elle résulte de notre théorie avec celle que constate l'expérience. On se souvient en particulier de la difficulté qu'éprouve Hering à raccorder avec les faits ce que sa théorie exige de la profondeur opposée des images doubles de la seconde espèce (p. 279). Pour nous le fait et la théorie s'accordent à proclamer que les images doubles se placent en profondeur du même côté du point fixé que le ferait l'arête de

1. Pour éviter les redites nous ne distinguons pas dans ce paragraphe les images doubles produites par des verticales isolées de celles qui peuvent être produites par les arêtes d'un cube plein; les deux cas présentent cette différence que dans le cas des verticales isolées ayant derrière elles un fond formant sur une face indépendante, presque toujours les conditions favorables au dédoublement sont données d'elles-mêmes.

l'objet réel correspondant qui serait vu en plein relief. Or ceci résulte sans difficulté de l'idée que nous avons soutenue que les images doubles résultent d'une tendance incomplètement réalisée ou incomplètement empêchée, mais toujours sensible, vers le plein relief.

En somme la vision binoculaire résulte de l'équilibre ou du conflit de deux principes :

1° Les disparations des images rétiniennes d'un même objet se traduisent par des surfaces en biais faisant la synthèse des deux perspectives aperçues par chaque œil ;

2° Est maintenue dans la vision commune des deux yeux la disposition relative en largeur et hauteur des objets, telle qu'elle se trouve dans chacun des deux champs visuels particuliers.

Quand ces deux tendances sont en équilibre, c'est la vision en relief simple et en biais que nous avons d'abord étudiée.

Mais deux autres cas peuvent se produire :

1° Ou bien l'équilibre *ne peut* être réalisé. C'est le cas du relief anormal et des images doubles de la première espèce.

2° Ou bien l'équilibre, quoique réalisable en principe, est rompu artificiellement (le plus souvent volontairement et dans des expériences scientifiques). C'est le cas des images doubles de la seconde espèce.

Mais dans les deux cas on peut se rendre compte que la tendance au relief simple existe dans le premier cas en ce qu'elle se réalise presque, malgré les circonstances défavorables ; dans le second cas en ce que la tendance ne peut être arrêtée et le relief dissous que péniblement, artificiellement et presque toujours incomplètement.

Donc le relief simple perçu en biais est bien le centre de la vision binoculaire et c'est par là qu'il y a lieu de la définir à tout le moins comme fonction.

Remarque. — On objectera peut-être à cet essai de déduire de la théorie du relief celle des images doubles (au lieu de faire l'inverse comme Hering), qu'il y a des cas où des images doubles sont perçues suivant des lois très précises, au moins quant à leur disposition dans le sens latéral, alors qu'elles ne pourraient servir de matériaux à aucune perception de relief. Si l'on met, par exemple, dans les deux compartiments d'un stéréoscope deux dessins

absolument étrangers l'un à l'autre, leur disposition dans le champ commun pour une fixation donnée sera rigoureusement déterminée. Peut-il y avoir du relief manqué là où aucun relief commun n'est possible? Nous répondrons que dans ce cas — le fait est bien connu — se superposeront dans le champ visuel commun les points des deux dessins qui tombent sur des points correspondants des rétines, les autres étant localisés d'après leur place dans chaque champ visuel particulier par rapport aux points ainsi superposés. Or, dans ce cas, nous voyons encore appliquées, mais dans des circonstances infiniment défavorables, toujours les lois qui président à l'élaboration du relief à partir des images rétiniennes. Cette élaboration se fait dans les cas favorables : 1° en fusionnant en un point unique vu simple à la distance du point fixé les excitations qui tombent sur des points correspondants ; 2° en percevant suivant des lignes ou surfaces en biais les disparations produites par des objets d'ailleurs[1] identiques. Dans le cas présent, la seconde loi n'ayant pas d'application possible ne produit aucun effet. La première, au contraire, trouvant une matière (encore que tout à fait inadaptée au but poursuivi), s'exerce sur cette matière exactement comme dans les cas normaux au risque d'obtenir des résultats absurdes au point de vue fonctionnel. En bref, c'est une organisation qui joue encore quoique la fonction ne puisse plus s'exercer ; mais on reconnaît encore dans le jeu infiniment réduit de cette organisation quelques-unes des conditions essentielles de l'exercice même de la fonction. Dans les cas normaux la fusion des points correspondants n'est qu'une partie de l'opération totale ; dans le cas présent la coopération des deux champs visuels s'arrête là faute de mieux.

Pour résumer l'idée d'ensemble de ce chapitre consacré aux diverses formes de vision double nous disons :

La vision binoculaire normale consiste à traduire par des surfaces en biais les disparations d'images homologues des deux rétines, mais de telle manière que dans le champ commun ainsi réalisé ne soit pas troublée la disposition relative en largeur et hauteur des objets entrant dans chaque champ visuel particulier. Mais : 1° il y a des cas où il n'existe pas d'objets homologues dans les

1. A la disparation près.

deux champs visuels; alors les règles de la vision en biais ne comportent aucune application (p. 304); 2° il y a des cas où il existe des objets homologues, mais où aucun biais simple ne peut traduire la disparation en respectant la loi de non transposition des objets de chaque champ visuel particulier. Alors il se produit une vision en biais et en relief, mais double (p. 300); 3° enfin il y a des cas où il existe des objets homologues et où un biais simple peut traduire les disparations des images de cet objet. Dans ce cas, la solution normale et d'ailleurs la seule possible pour les disparations faibles, est la vision simple et en biais. Mais une autre solution artificielle est possible pour les disparations plus écartées; en se mettant mentalement dans des dispositions analogues à celles envisagées dans le cas n° 2, on peut dissoudre le relief simple et apercevoir avec un relief plus ou moins atténué les images doubles (p. 302).

En somme la vision des images doubles se ramène au dédoublement des surfaces en biais traduisant les disparations, par la nécessité de respecter la loi de non transposition, dans le champ commun binoculaire, des objets contenus dans un champ visuel particulier. Elles manifestent cette loi que la vision binoculaire dépasse la vision monoculaire sans la contredire jamais.

IV. — Fonction et organisation dans la vision binoculaire.

Nous avons ainsi rempli notre engagement de montrer le lien naturel qui existe entre les images doubles perçues dans un objet et la vision du relief simple de cet objet. Toutes les formes de la vision binoculaire tendent vers la perception du relief qui est elle-même l'expression la plus parfaite quand elle peut se produire de la disparation, liée elle-même au canevas birétinien, et au privilège des points correspondants. Ce privilège, dont nous avons essayé dans un précédent article de démontrer l'universalité, nous sommes mieux en état maintenant d'en comprendre la vraie signification.

Tout se passe, nous l'avons vu, comme si les deux rétines étaient un instrument d'une finesse merveilleuse destiné à saisir les plus menues différences qui existent, dans le sens latéral surtout[1],

1. Il y a lieu de distinguer la disparation longitudinale et la disparation transversale.

entre la projection d'un objet autour de la fossette centrale de la rétine droite et la projection de ce même objet sur un canevas correspondant autour de la fossette centrale de la rétine gauche. Telle est *l'organisation* de la vision binoculaire. Mais quelle est la *fonction* correspondante? Si l'on parle de l'idée assez naturelle que la vision a pour but d'aider à la perception correcte des objets, le privilège des points correspondants est à première vue incompréhensible. Ce privilège a d'abord été remarqué dans le phénomène de la vision des images doubles et on a pu croire que le résultat le plus direct de la loi fondamentale de la vision était de troubler la conformité de la représentation visuelle et de la réalité. Nous avons résolu le paradoxe en montrant que la vision des images doubles n'était pas le cas particulier le plus important de l'application du privilège, que le relief en était aussi une stricte application quoique moins immédiatement visible[1], et que les images doubles témoignaient d'une tendance, quoique contrariée et n'aboutissant qu'imparfaitement, vers la perception du relief. Mais ce relief même tel que notre œil le perçoit en conformité du privilège absolu des points correspondants n'offre-t-il pas de déconcertantes discordances avec la réalité, quoique moindres et surtout moins frappantes que celles qui résultent des images doubles? Ne sait-on pas, par exemple, qu'en vertu du caractère absolu de ce privilège trois fils verticaux sans points marquants pourront paraître sur une courbe, étant en réalité sur une droite, et inversement? De plus comment définir exactement ce caratère du relief perçu dans les objets par les deux yeux? Ce n'est pas la distance des objets aux yeux. Ce n'est pas une distance égale perçue entre deux points également éloignés de deux objets placés à différentes profondeurs. N'y aurait-il pas dans la perception du relief apparent que nous fait saisir la disparation autant d'inexactitude que dans la perception des images doubles? — Ne nous hâtons pas de taxer un sens d'inexactitude ou de subjectivité arbitraire parce que le caractère qu'il saisit dans la réalité et la traduction qu'il en donne ne sont pas faciles à définir d'emblée. Il n'est pas facile de définir ce que saisit exactement le sens de la température et il nous apporte pourtant des matériaux utiles. Il en est de même du sens birétinien. Le

1. *Revue Philosophique*, 1er mai 1917.

moyen le plus simple de le définir est de comparer les rapports du relief perçu et de l'objet à ceux d'un bas-relief et de son modèle. Il faut cependant ajouter que ce bas-relief qui est d'une précision merveilleuse autour du point fixé, l'est de moins en moins à mesure qu'on s'éloigne de ce point à droite et à gauche et que les déformations subies par un même objet à mesure qu'il s'éloigne sont plus complexes que celles qu'on observerait dans une série de bas-reliefs proprement dit. Et sans doute ces irrégularités ont toutes pour cause l'inflexibilité du réseau de la correspondance birétinienne. Mais c'est là aussi sans doute qu'il faut trouver la justification. Le problème étant, au moyen d'un seul appareil de mesure, de se rapprocher autant que possible d'une représentation exacte[1] du relief autour du point fixé pour toute distance, un système unique et invariable de points correspondants, avec pour contrepartie une imperfection dans les parties latérales du champ visuel et une certaine complexité dans la variation des données, était sans doute la solution *optima*. Ajoutons, pour être plus clair, qu'il y a là sans doute quelque chose d'analogue à la fameuse loi de Weber-Fechner. Une interprétation très ingénieuse de cette loi est qu'elle répond à ce fait que nos organes des sens comparés à nos instruments artificiels ont une amplitude d'application extraordinaire. La main compare des quintaux et compare des grammes avec une exactitude relative. Mais on n'obtient cette ampleur dans la mesure relative des quantités que par l'abandon de l'exactitude dans les déterminations des grandeurs absolues. On peut se demander si la loi des points correspondants n'est pas du même ordre et si les défauts qu'on est tenté de lui objecter ne sont pas précisément liés à la simplicité des moyens. Là aussi ce qui est saisi avec une finesse merveilleuse c'est du relatif et *je définirais volontiers, quoique d'une manière approximative, le but et la justification du privilège absolu des points correspondants : la représentation pour chaque distance du relief relatif des diverses parties de l'objet autour du point fixé*. A défaut d'une définition plus précise, qu'on essaie de réaliser toute la somme de renseignements exacts que peuvent nous donner des vues stéréoscopiques d'un paysage inconnu, et qu'on reconnaisse le même mérite à la vue que nous donne du

1. Exacte au sens où un bas-relief traduit correctement son modèle.

monde en vertu du canevas de la correspondance notre vision de chaque jour.

En somme la loi souveraine de la vision binoculaire soutient dans ses diverses manifestations un rapport complexe mais certain avec la réalité qu'elle est chargée de nous faire connaître. Ce rapport est surtout voilé dans la perception des images doubles. Mais les images doubles ne sont qu'un résidu inévitable de l'exercice d'une fonction qui les dépasse. L'organe de la vision, étant tout en surface, n'a pas de moyen direct de percevoir la profondeur; nous avons vu qu'il y suppléait par la vision en biais, fondement de toute perception du relief visible. Lorsque les excitations birétiniennes résultant des rapports réels de profondeur sont telles (naturellement ou artificiellement) qu'elles ne peuvent être traduites par la vision simple en biais, il y a un déchet qui est exprimé par les images doubles. celles-ci imitant d'ailleurs le relief en biais autant que possible. Le rapport à la réalité est plus visible dans la perception du relief. Mais là encore le canevas birétinien manifeste son influence d'une façon très particulière. La réalité ou plutôt le caractère de la réalité qui est ainsi saisi ne l'est ni à la façon dont le saisirait le sens du toucher (Helmholtz), ni suivant les idées de la théorie des projections, ni même le long des directions subjectives de Hering (*Sehrichtungen*). Suivant toutes ces théories la position des objets serait saisie sur des lignes invisibles dirigées dans le sens du regard. Pour nous, ce qui est saisi, au contraire, c'est le mouvement (du relief) de la surface opposée au regard. D'autre part ce mouvement même, notre vision n'en donne pas une copie pure et simple; il est perçu avec une précision décroissante selon la distance et à peu près comme un bas-relief le traduirait. Tout compte fait notre intuition visuelle, telle qu'elle résulte des lois de la correspondance birétinienne, n'est ni une copie intacte des choses (je veux dire de la perception définitive), ni une traduction subjective arbitraire. Elle est un résumé perspectif. Dans ce résumé perspectif une infinité de rapports des objets entre eux et avec notre corps trouvent une expression condensée et synthétique. C'est l'œuvre de la perception, merveilleusement préparée dans l'intuition visuelle, d'expliciter ces rapports.

En terminant, on voit comment nous résolvons le problème posé en tête de ce travail. Quelle est la fonction de la vision binoculaire

étant donné que sa loi essentielle se manifeste le plus clairement par les images doubles, c'est-à-dire par une discordance évidente entre la sensation et la réalité? — Le fondement de la vision binoculaire, c'est la correspondance birétinienne, et le fait de la correspondance a été découvert par l'analyse des images doubles. Alors les uns ont raisonné ainsi : Puisque les images doubles manifestent le plus clairement la correspondance birétinienne, elles doivent aussi en être la traduction la plus fidèle et elles sont le phénomène fondamental auquel il faut tout ramener, même le relief simple (c'est la position de Hering). Les autres ont dit : La loi de la correspondance se manifeste le plus clairement par les images doubles et celles-ci étant en discordance avec la réalité ne peuvent pas être le but normal de la vision ; donc la correspondance birétinienne n'est pas la loi suprême de la vision ; elle doit être une loi dérivée et comporter des exceptions. C'est ce qu'ont dit Wheatstone, Helmholtz et Wundt. — Nous dirons à l'encontre des uns et des autres : Les images doubles sont l'expression la plus claire des lois de la correspondance et qui seule peut-être pouvait les faire découvrir, mais aussi où la fonction de la vision est le plus enveloppée.

N'y aurait-il pas une autre expression de la loi des points correspondants, qui la manifeste moins clairement, qui n'aurait pas facilement permis de la découvrir, mais où la fonction de la vision est plus visible. Or cette manifestation certaine, quoique moins visible, c'est le bas-relief binoculaire, la surface aux points tous visibles aux deux yeux. Là nous trouvons le canevas de la correspondance exprimé aussi exactement que par les images doubles (les biais plus accusés remplaçant l'écartement des images) et en même temps la fonction de la vision transparente. Ce relief apparent proportionnel en quelque sorte à la disparation des images rétiniennes est donc devenu le centre de notre travail, et nous n'avons eu ensuite qu'à montrer comment les images doubles elles-mêmes s'y rattachaient. Par là nous avons essayé d'atteindre le but que nous posions au début de ce travail : maintenir sans exception la loi de la correspondance, le privilège absolu des points correspondants et maintenir que la loi fondamentale de la vision se rapporte à une fonction et favorise, loin de l'entraver, l'œuvre de la perception.

CONCLUSION HISTORIQUE

Deux problèmes nous paraissent particulièrement importants parmi ceux qui se rattachent au privilège des points correspondants : celui des rapports de l'organisation et de la fonction dans la vision binoculaire, et celui de l'organisation interne de l'espace visible, autrement dit des génératrices de l'espace apparent de la vision. Dans le travail précédent nous avons abordé le premier de ces problèmes de front, tandis que nous n'avons envisagé le second que de biais dans ses relations avec le premier. Il sera utile, pour compléter notre étude sur ce point, d'ajouter aux aperçus précédents un bref historique des théories de la vision binoculaire au XIX[e] siècle, en tant que peut être éclairée par là le second des problèmes que nous venons de signaler. La forme historique s'impose parce que, comme nous le verrons, les tâtonnements des diverses théories s'expliquent par quelques préjugés initiaux venus de loin, dont l'optique physiologique encore aujourd'hui a peine à se débarrasser.

L'histoire des principales théories de la vision au XIX[e] siècle peut se résumer en quelques mots : un effort encore inachevé des théories de la vision pour se dégager de la théorie des projections et pour passer par là du rang de science purement physique au rang de science vraiment psycho-physiologique.

Qu'est-ce que la théorie des projections? On peut dire qu'elle fut à ses débuts un essai de comprendre la vision d'après les seules données de la dioptrique oculaire avant toute découverte ou même toute recherche psycho-physiologique proprement dite. La dioptrique nous enseigne que tous les points des objets extérieurs viennent se peindre renversés sur la rétine des deux yeux, et que l'on peut facilement construire leurs images en menant des lignes droites de l'objet jusque sur les deux surfaces rétiniennes en passant par le point nodal de chaque œil. En bref la physique de la vision pouvant se schématiser dans le transport de l'excitation lumineuse de l'objet à la rétine le long des lignes de direction, la vision est pour la théorie que nous exposons un acte mental rigoureusement symétrique du précédent. Elle consiste dans une projection de l'image rétinienne hors de l'œil jusque dans l'objet en suivant en sens inverse le trajet suivi le long des lignes de direc-

tion par les rayons lumineux. Il est sous-entendu que l'âme a conscience d'une façon plus ou moins instinctive des deux images rétiniennes, de la position des yeux dans l'orbite et de celle des points nodaux et que par une construction inverse de celle par laquelle le géomètre construit à partir des objets les images rétiniennes, elle construit les objets dans leur vraie position à partir de ces images. La psychologie de la vision est vite constituée, car elle n'est que le renversement de la dioptrique.

Mais aussi, en vertu de cette élaboration hâtive avant toute découverte physiologique ou psychologique proprement dite, la théorie de la vision se trouvait grevée de trois préjugés ayant la fausse apparence de l'évidence :

1° La vision suppose à sa base la connaissance instinctive de ce qui se passe dans notre corps (sur la rétine ou dans le globe de l'œil ou dans les muscles des yeux) ;

2° Les objets visibles sont localisés par nous (au moins dans les cas normaux et ordinaires) en leur vraie place, aux points de l'espace réel d'où ils projettent vers nos yeux les rayons lumineux ;

3° Les lignes essentielles, les génératrices de l'espace visible sur lesquelles notre vision localise les objets, sont des droites partant de l'œil et s'étendant en profondeur des yeux aux objets.

La persistance de ce triple préjugé domine toute l'histoire de l'optique physiologique et empêche, comme nous allons le voir, les plus précieuses découvertes de porter tous leurs fruits. On le vit lorsque fut faite la première découverte d'ordre proprement psycho-physiologique concernant la vision binoculaire, celle de l'existence des points correspondants des rétines par Jean Müller. Les principes de la philosophie de Kant, l'idée que notre représentation des choses dépend de la constitution du sujet et peut ne pas correspondre à ce que les choses sont en elles-mêmes, le débarrassa du préjugé que la loi essentielle de la vision est de nous faire voir les choses en leur vraie place et leur vrai nombre. Il découvrit que les objets sont vus simples, même quand ils ne le sont pas, s'ils tombent sur des points correspondants des rétines, tandis que les objets simples donnent des images doubles s'ils se peignent sur des points disparates.

Sans les préjugés hérités de la théorie des projections cette découverte aurait dû être le point de départ d'une méthode toute

nouvelle et de progrès désormais ininterrompus des théories de l'Optique physiologique. Ce sont les trois propositions inverses de celles que nous venons de mentionner qui auraient dû désormais orienter les recherches. La résistance, au contraire, des idées préconçues déjà indiquées fit que l'on attacha trop d'importance à certaines exagérations de la théorie nouvelle et qu'en revanche on considéra comme des exceptions sans grande portée les faits nouveaux introduits par elle, qu'on ne contestait pas. C'est qu'en effet si les images doubles s'expliquent difficilement dans la théorie des projections, en revanche la théorie de Jean Müller (ou de l'identité) en suppose trop, et ne peut au surplus rendre compte de la vision simple du relief naturel des corps dont la théorie des projections semble rendre compte très simplement. D'autre part, l'invention du stéréoscope par Wheatstone et sa fameuse expérience parurent donner à la théorie de l'identité un démenti dont la théorie des projections, surtout si on l'améliorait à la lumière des faits nouveaux, pouvait tirer parti. Cette reconstruction de la théorie des projections, qui était en réalité un essai d'accommoder les faits nouveaux aux préjugés anciens, fut l'œuvre de Helmholtz et de Wundt.

Rien de plus opposé en apparence que la théorie des projections et celle de Helmholtz. La théorie des projections sous sa forme primitive suppose à la base de la vision, sous le nom de connaissances instinctives, de véritables connaissances innées : connaissance de ce qui se passe sur la rétine, connaissance de l'emplacement du point nodal, instinct de prolonger la ligne qui joint les points rétiniens au point nodal jusque dans l'espace extérieur à la rencontre de la ligne de l'autre rétine relative au même point. C'est toute une physiologie et toute une géométrie instinctive qui sont supposées, sans compter les notions de mécanique instinctive supposées par la connaissance de la position des axes pricipaux des deux yeux à partir des sensations musculaires. Or tout cela qui est essentiel à la théorie des projections est banni radicalement de la théorie de Helmhotz. Autant la première est naïvement innéiste, autant le second est consciemment et radicalement empiriste. A la base de la vision il n'y a pas de connaissances innées ou instinctives, il n'y a que des sensations, sensations musculaires ou rétiniennes, mais qui ne sont que des matériaux

pour la connaissance, et non pas à un degré quelconque des connaissances toutes faites. Helmholtz pousse son empirisme si loin qu'il ne concède même pas aux sensations visuelles primitives un rudiment de caractère spatial; elles n'ont immédiatement et primitivement que des différences de couleur ou de luminosité, et jamais par lui-même le sens de la vue ne deviendrait un sens de l'espace s'il ne trouvait un instituteur dans le sens du toucher.

Ce qui veut dire que Helmholtz s'oppose radicalement à la théorie des projections en tant qu'elle s'appuie sur le premier des préjugés énumérés plus haut. Mais nous allons voir qu'il s'en rapproche singulièrement, en revanche, par les deux autres. Et cela précisément parce qu'il fait du toucher l'instituteur de la vue. En réalité le toucher, en tant que sens de l'espace ayant ses propriétés distinctes de celles de la vue, est très mal connu. Quand un psychologue dit que la vue est instruite par le toucher, il veut dire que le toucher lui communique par association d'idées ce que nous savons par l'expérience en général de la forme et de la position des objets, autrement dit que la vue par l'intermédiaire du toucher localise les objets suivant la place que nous leur accordons dans la perception définitive. Ce qui veut dire que pour Helmholtz il n'y a pas d'espace apparent de la vision ayant ses lois propres, mais qu'il n'y a ou bien qu'une vision primitive et élémentaire sans rapport à l'espace ou qu'une vision définitive qui dans son exercice normal et ordinaire, localise les objets en leur vraie place, vrai nombre et vraie grandeur, c'est-à-dire précisément aux points où les localise la théorie des projections.

Ceci étant, nous nous expliquons facilement la position de Helmholtz vis-à-vis du privilège des points correspondants et de l'expérience de Wheatstone et aussi vis-à-vis des directions cardinales de l'espace visible, autrement dit nous nous expliquons qu'ayant accepté par une voie détournée le second des préjugés de la théorie des projections il ait aussi versé dans le dernier.

Il est évident que, d'accord en cela avec la théorie des projections, la loi des points correspondants ne pourra pas être pour lui une loi immuable et souveraine de la vision réglant, indépendamment de toute autre considération, la localisation des objets. Ce serait reconnaître une organisation primitive du monde visible ou, si l'on veut, une organisation spatiale primitive des sensations visuelles à

laquelle Helmholtz est absolument opposé. Que deviennent donc pour lui les faits qui se résument dans la loi des points correspondants? En tant qu'ils s'opposent à la localisation des objets en leur vraie place, on les considérera comme exceptionnels, se rapportant à un usage anormal et extraordinaire de la vision, bref comme des anomalies. En revanche on accordera une très grande importance aux exceptions apparentes que la loi des points correspondants paraît souffrir. On admettra un peut vite que toute perception du relief est une infraction à la règle et on reprendra, en se flattant de l'améliorer, l'expérience de Wheatstone, destinée à prouver que dans certains cas il est incontestable non seulement que des points disparates voient simple, mais que des points correspondants voient double. En bref on accepte les faits caractéristiques de la loi des points correspondants comme des exceptions, et les exceptions réelles ou prétendues à cette loi comme la règle. Et l'on rejoint ainsi, après un long détour, une des conséquences de la théorie des projections qui ne peut, elle non plus, admettre la loi des points correspondants comme règle universelle. On la rejoint encore d'une manière bien curieuse dans la façon même d'interpréter les observations indiscutables que la loi des points correspondants a à sa base. Helmholtz, en effet, a dû accepter de Hering, ou pour mieux dire, de l'observation indiscutable des faits que lorsque nous fixons un paysage avec les deux yeux en faisant attention aux images doubles, le champ visuel de l'œil droit et celui de l'œil gauche chevauchent l'un sur l'autre sans autre règle sinon que les images dues aux points correspondants des deux yeux se recouvrent même si elles appartiennent à des objets tout à fait différents de l'espace réel. Or Helmholtz au lieu de rapporter aux deux rétines comparées la règle alors suivie, use d'un schème venant en droite ligne de la théorie des projections. Il dit que nous localisons dans les mêmes directions que si les deux yeux fixant le paysage se transportaient avec leurs rétines déjà impressionnées et leurs lignes de direction au centre de la ligne qui les joint, c'est-à-dire approximativement à la racine du nez — ou si l'on préfère au point où les Cyclopes avaient leur œil unique, d'où le nom de schème de l'œil de Cyclope donné à cette construction ingénieuse. Or ce schème considéré comme tel est exact, mais la façon dont Helmholtz en rend compte montre que ce n'est pas seulement pour

lui un schème commode, et que la localisation le long des lignes de direction, quoique à vrai dire déplacées, c'est-à-dire suivant des lignes cardinales conformes à la théorie des projections, est un caractère essentiel de la localisation visuelle. Nous aurons à y revenir à propos de Hering. Retenons seulement pour terminer cet exposé de Helmholtz que s'il s'est débarrassé du premier des préjugés hérités de la théorie des projections, il en a indirectement conservé les deux autres.

Pendant que Helmholtz habillait ainsi de neuf la vieille théorie des projections et réduisait à peu de chose le résultat des travaux de Jean Müller, Wundt, par une autre voie, arrivait au même résultat. Comme ce résultat est surtout ce qui importe, nous n'indiquerons que très brièvement le principe de la réforme de la théorie des projections exécutée par Wundt. Bornons-nous à dire que le rôle tenu chez Helmholtz par le toucher l'est chez Wundt par les sensations correspondant aux mouvements des yeux. Wundt, comme Helmholtz, n'a garde d'accepter les connaissances instinctives du point nodal et des lignes de direction qui discréditaient les anciennes théories. Pour lui aussi il n'y a de primitif que des sensations. Mais l'œil est à la fois un organe rétinien et un organe de mouvement. Corrélativement il nous donne deux espèces de sensations, rétiniennes et motrices, ou comme s'exprime avec beaucoup de hardiesse Wundt, la vision repose à la fois sur l'image rétinienne et « l'image de mouvement » (en entendant par cette dernière l'ensemble des sensations ressenties dans l'orbite pendant que se meuvent les deux yeux). Et pour Wundt l'intuition visuelle de l'espace résulte d'une synthèse de ces deux images. Mais quelle est celle des deux qui dans ce mélange assez hétérogène et mystérieux donne à l'espace visible ses caractères essentiels, tout le détail de l'œuvre de Wundt montre que c'est la seconde. Une loi purement rétinienne de la vision, telle que celle des points correspondants, ne peut donc pas être une loi souveraine et absolue, et Wundt est par suite amené comme Helmholtz à chercher comme lui des exceptions au privilège des points correspondants, à reprendre en l'améliorant l'expérience de Wheatstone et même à y en joindre une autre qui lui est particulière. Il le fait comme Helmholtz et pour les mêmes raisons. Ce qui perçoit le mieux l'espace ce n'est pas la rétine, impressionnée par les excitants lumineux, c'est l'œil en tant

qu'il se meut. Mais ces mouvements de l'œil ont pour résultat habituel de faire converger les axes oculaires sur les objets en leur vraie place. Sous les sensations musculaires nous retrouvons habilement dissimulés les principes de la théorie des projections. Par des voies plus différentes en apparence qu'en réalité Helmholtz et Wundt y aboutissent également. La même ornière les ramène bientôt aux mêmes préjugés.

En somme, vers 1860, à la suite des travaux de Wundt et de Helmholtz, l'œuvre de Jean Müller, qui aurait pu être pour l'Optique physiologique un principe de renouvellement, était à peu près annihilée. La théorie des projections sous des formes nouvelles se rétablissait et arrivait à assimiler tant bien que mal les faits nouveaux qui avaient un moment paru devoir la renverser. Ce fut l'œuvre de Hering de réagir et de remettre les recherches d'optique physiologique dans la seule voie que nous croyons être sa voie normale. Cette œuvre constitue l'effort le plus vigoureux qui ait été tenté pour débarrasser l'optique physiologique des trois préjugés que la théorie des projections y avait introduits[1]. Nous allons voir que s'il a énergiquement réagi contre les deux premiers, il a gardé quelque chose du troisième.

Non seulement Hering a combattu les connaissances instinctives que supposait naïvement la théorie des projections à la base de la vision, mais il a attaqué les formes plus subtiles sous lesquelles l'erreur qui est au fond de l'hypothèse des connaissances instinctives se dissimulait. Au fond de la théorie des projections, telle qu'au XVIIe siècle par exemple on l'admettait, il y avait cette idée que la rétine ne peut pas par elle seule être un sens de l'espace, que les données rétiniennes ne prennent un sens complet que si on connaît de par ailleurs la place de la rétine dans l'œil et de l'œil dans l'orbite. Chez Helmholtz et Wundt cette doctrine se transforme ou se précise en celle-ci, que les sensations rétiniennes ne sont pas par elles-mêmes des matériaux suffisants de l'espace visible, qu'il doit s'y joindre des sensations musculaires des yeux par exemple. Or Hering a très heureusement, selon nous, réagi contre ce reste de l'ancienne théorie du XVIIe siècle. Sa thèse

1. Hering lui-même reconnait avoir eu pour précurseur, quoiqu'il n'ait point connu d'abord ses travaux, un auteur de langue française imprimé à Genève : Alexandre Prévost.

constante est que la double rétine aidée des expériences visuelles antérieures peut suffire à donner des perceptions d'espace complètes. Les mouvements des yeux ont certes une très grande importance. Mais ce n'est pas par les sensations directes qu'ils donnent dans les muscles ou les enveloppes de l'œil; c'est par le déplacement des images des objets qu'ils provoquent sur la surface des deux rétines. Il n'y a pas deux facteurs de la perception visuelle de l'espace qui seraient les sensations rétiniennes et les sensations musculaires, mais bien un facteur unique, les sensations rétiniennes de l'œil en repos ou de l'œil en mouvement[1].

Toutefois c'est contre le second des préjugés issus de la théorie des projections que Hering a apporté les plus précieuses contributions. L'idée capitale du système de Hering, à la fois très simple, très nouvelle et très féconde est qu'il existe un espace apparent de la vision qui ne coïncide pas avec l'espace réel, mais qui est par rapport à celui-ci une sorte de demi-relief. Lorsque, par exemple, nous regardons dans l'intérieur d'un tunnel en nous tenant un peu en avant de l'entrée nous n'apercevons l'intérieur, la surface comprise entre l'entrée et la sortie, ni sur une projection plane comme sur une photographie, ni suivant sa forme exacte mais bien comme sur un bas-relief où les premières travées du tunnel garderaient presque leur profondeur et grandeur exacte, tandis que les dernières iraient en se rapetissant et s'amincissant de plus en plus. Or il en est ainsi de tout le monde visible jusqu'aux étoiles; il y a sans cesse lieu de distinguer ce que nous savons de la disposition et grandeur réelle des choses et ce que nous en voyons immédiatement. On voit que l'auteur s'oppose complètement à des concep-

1. Quoique la majorité des physiologistes n'ait pas suivi Hering sur ce point, je crois qu'on n'a pas suffisamment exploré tout ce que les seules sensations rétiniennes peuvent donner de renseignements et qu'il y a toujours quelque chose d'artificiel à introduire dans les explications de l'intuition visuelle, invinciblement liée à la couleur, des sensations hétérogènes à qui la couleur est absolument étrangère. Peut-être les expériences même récentes (de M. Bourdon, par exemple) destinées à démontrer le rôle des sensations de la paupière ou des muscles et qui ont lieu dans l'obscurité, interrompue par un ou deux points lumineux seulement, prouvent-elles que *l'on peut* à la rigueur se servir de sensations musculaires ou tactiles pour se rendre compte de la position du point fixé quand tout autre renseignement fait défaut, mais non pas que la vision se sert de ce moyen normalement, je veux dire en présence d'un champ visuel rempli d'objets variés. Quoi qu'il en soit il importait de faire remarquer la filiation historique entre l'hypothèse de la grande importance des sensations musculaires comme telles dans la perception visuelle et la théorie des projections.

tions telles que celles de Berkeley et de Helmholtz qui n'imaginent aucun intermédiaire entre des sensations primitives de la vue qui seraient inétendues et la vision de l'adulte instruite par le toucher à apercevoir les choses en leur vraie place; la vue primitive connaît déjà l'espace, mais un espace réduit et perspectivement déformé par rapport à l'espace définitif. Hering s'oppose tout autant, quoique en sens inverse, à la théorie des projections dont il contredit par là ce que nous avons appelé le second préjugé (voir p. 312), et le développement de son point de vue constitue précisément la meilleure réfutation de la théorie des projections.

D'après celle-ci les différents points d'un paysage sont localisés au point de croisement des lignes de direction issues de leurs deux images rétiniennes et passant par le point nodal de chaque œil. Ce qui veut dire qu'en réalité nous projetons les images rétiniennes hors des yeux aux points de l'espace extérieur qui les excitent. Or il n'est pas difficile de voir que cette règle ne comporte que des exceptions. D'abord tous les points très éloignés comme la lune ou les étoiles sont vus bien en avant du point où les axes des deux yeux se croisent pour les rejoindre. Mais même les objets rapprochés qui paraissent au premier abord confirmer la règle la contredisent pour un examen attentif. Les arbres d'une allée régulière quoique également espacés dans toute sa profondeur apparaissent à des intervalles de plus en plus réduits en perspective. Les premiers plans même subissent quelque réduction; un prisme vertical ne paraît aussi profond que large que si son arête antérieure est plus éloignée de sa base que les deux arêtes de la base ne le sont l'une de l'autre. La théorie n'est pas plus heureuse avec les images doubles qu'avec les objets vus simples et en relief. A la prendre en toute rigueur elle ne comporterait aucune image double. Elle s'en tire pourtant en admettant que dans l'acte de projection le long des axes ou lignes de direction il nous arrive de nous arrêter, pour les axes secondaires, sur le plan du point fixé, c'est-à-dire à une profondeur où les axes ne se rejoignent pas encore, ou ont de nouveau divergé et où les images qu'ils portent restent séparées. Hering n'a pas non plus de peine à montrer que la théorie ne serait applicable qu'au cas où les images doubles apparaîtraient dans le plan du point fixé, ce qui n'est pas le cas général. En somme, non seulement dans le cas des images doubles,

ce qui est d'évidence immédiate, mais même dans le cas de la vision des objets simples et en relief, Hering démontre excellemment que l'espace apparent de la vision n'est pas superposable à l'espace réel, ce qui est, comme nous l'avons dit, une vue très importante.

Sur deux points essentiels, nous venons de le voir, Hering avait remonté le courant qui, depuis Jean Müller, avait dévié dans le sens de la théorie des projections; il nous reste à montrer, à regret, comment Hering lui-même a été entraîné à faire à cette théorie des concessions fâcheuses qui ont introduit dans son système les imperfections que nous avons dû lui reprocher. Admettant d'un côté sans restriction le privilège des points correspondants et remarquant d'autre part que même pour les objects simples et en relief l'apparence visible ne correspond pas à la réalité, Hering était amené à se demander quelles étaient les lois qui rattachaient d'une manière simple les déformations du monde visible au canevas birétinien. Et sans doute le plus naturel à certains égards était de commencer cette confrontation par le mode le plus normal de vision, la vision du relief simple. Par là, Hering eût peut-être été conduit à un point de vue analogue à celui que nous avons développé. Mais il est parti de la question opposée, ce qui d'ailleurs s'explique. Le privilège des points correspondants a d'abord été remarqué dans la vision des images doubles et la vision du relief simple a d'abord paru une exception; il était donc naturel de commencer par le cas des images doubles la tentative de dériver du canevas birétinien les déformations que subit l'espace visible par rapport à l'espace définitif de la perception. Mais sur ce point précisément Hering ne pouvait combattre la théorie des projections qu'en adoptant en partie son langage même pour s'en séparer. C'est en voulant s'opposer plus nettement à cette théorie qu'il lui a emprunté dans l'intention de la corriger un schème qui a fait passer dans sa propre théorie quelque chose de celle qu'il combattait.

La théorie des projections s'efforce d'expliquer l'emplacement des objets vus simples ou doubles par des constructions géométriques dont l'élément essentiel est constitué par les lignes de direction, c'est-à-dire des lignes qui pour chaque œil s'interposent entre l'objet et le centre optique de la vision. Hering, remarquant

que ce schème ne peut pas rendre compte de la position effective des images doubles, s'est posé le problème suivant : Comment faut-il transformer les lignes de direction pour en faire les génératrices véritables de l'espace visible ; et c'est ainsi qu'il a été amené à substituer aux *Richtungslinien* les *Sehrichtungen*.

Appendice sur les directions subjectives en profondeur de Hering (« Sehrichtungen »).

Le concept des *Sehrichtungen* en un sens continue l'œuvre de Hering analysée plus haut et dirigée contre la théorie des projections ; en un autre sens et à l'insu de l'auteur il perpétue le troisième des préjugés que l'optique physiologique a hérité de cette même théorie.

La théorie des *Sehrichtungen* a d'abord eu pour but de formuler exactement contre la théorie des projections la disposition des images doubles en hauteur et largeur dans le champ visuel commun aux deux yeux. Elle constituait le moyen le plus saisissant de souligner l'impossibilité où est cette théorie de rendre compte de l'organisation de l'espace visible, moyen d'autant plus saisissant que le schème nouveau se rapprochait à certains égards de celui qu'il remplaçait. « Sur quelles directions étendues en profondeur se trouvent les objets visibles », se demandait la théorie des projections, et elle répondait qu'ils étaient sur les lignes de direction issues des deux yeux. *Acceptant la question dans les mêmes termes* la théorie nouvelle répondait qu'ils se trouvaient sur un faisceau unique de directions en profondeur tout autrement disposé que le double faisceau des lignes de direction.

Et *la question étant ainsi posée* le schéma nouveau était infiniment supérieur à l'ancien. Nous admettons même qu'il est rigoureusement exact en l'interprétant comme il suit : comment les lignes de direction des deux yeux devraient-elles se déplacer avec les objets réels placés sur elles pour donner, en excitant un œil unique, la même disposition latérale des objets que nous percevons dans les circonstances réelles avec nos deux yeux? Mais la position même de la question n'est-elle pas vicieuse? Elle suppose que les mots direction en profondeur ont un sens non seulement dans l'espace réel mais dans l'intuition visuelle elle-même et c'est là le postulat commun et inacceptable à la fois de la théorie des projections et de la théorie de Hering.

Hering ayant pris son parti de localiser tout ce qui est visible sur les *Sehrichtungen*, qui deviennent pour lui les lignes essentielles de l'espace apparent de la vision, s'efforce ingénieusement de prouver que de telles lignes peuvent faire partie de l'espace apparent en montrant que deux objets peuvent être vus à la fois dans la même direction

et à des profondeurs différentes. (C'est même une des caractéristiques pour lui des points correspondants qu'ils voient nécessairement dans une direction unique, mais pas nécessairement à la même profondeur.) Il fait remarquer que si nous regardons un paysage à travers une gaze nous voyons à la fois quels points de la gaze sont dans la direction de tel point du paysage et qu'il y a une certaine distance entre les deux. Il fait encore observer que quand nous voyons la lune dans un baquet plein d'eau nous voyons également quels points du fond sont dans la direction de la lune vue par réflexion et que celle-ci paraît plus profondément située que le fond. Et de même quand on perçoit un paysage en images doubles je reconnais la profondeur distincte des objets qui paraissent se recouvrir ou même sont vus l'un à travers l'autre.

Toutes ces remarques ingénieuses ne tiennent pas contre le fait que deux objets situés *strictement* dans la même direction ne sont pas simultanément visibles pour un seul œil, car alors l'un cache l'autre et la distance visible entre les deux n'a pas de sens — et que, s'il s'agit des deux yeux, deux objets peuvent bien être vus en même temps, mais qu'alors, de l'aveu même de Hering, ils mêlent leur couleur ce qui entraîne qu'ils confondent aussi leur position. L'expérience montre, au moins pour moi, qu'on peut bien les voir alternativement à des profondeurs différentes mais non simultanément. Si par exemple les deux yeux étant ouverts je place ma canne entre mon œil droit et une bougie située à quelques mètres, je vois en vertu des propriétés des points correspondants la bougie à travers la canne et par conséquent dans la même direction. Mais je ne les *vois* pas *simultanément* à des distances différentes. Ou bien j'applique mon attention à reconnaître la bougie et alors canne et bougie me paraissent à la distance de cette dernière, ou bien je m'applique à reconnaître la canne et cette dernière fixe la distance commune des deux. Et la preuve que cette communauté de distance est bien donnée, c'est que quand je fais attention à la bougie plus lointaine la canne mal reconnue m'apparaît plus large que nature (à l'échelle du plan plus lointain où elle est projetée) et comme un tronc d'arbre, tandis que si je fais attention à la canne plus proche, c'est la bougie qui rapetisse ses dimensions devenues minuscules à l'échelle du plan de la canne, à la profondeur de laquelle elle est aperçue. Ce qui est vrai c'est que pouvant *alternativement* voir en vraie grandeur et vraie distance tantôt la canne tantôt la bougie, je puis, quand je les *vois* l'une à travers l'autre à une même distance commune, les *savoir* à des distances différentes. En réalité on ne peut voir à des distances différentes dans la même direction que des objets complexes comme une gaze et un paysage dans lesquels on peut comparer au point de vue de la distance des parties *qui ne sont pas dans la même direction*; comme on peut faire cette comparaison pour les diverses parties, on conclut que les deux

ensembles sont à une profondeur différente, mais il n'y a pas lieu d'en conclure que cette distance intermédiaire peut être *vue* pour tout couple de points pris sur les deux ensembles et par conséquent pour deux points dont la direction est identique.

En somme le concept des *Sehrichtungen* était utile pour critiquer la localisation des images doubles admise par la théorie des projections. Mais en dehors de cet usage polémique et de son utilisation comme schème de la position des images doubles dans le sens latéral, c'est un concept insuffisant. C'est, à vrai dire, un concept bâtard intermédiaire entre les lignes auxiliaires de la dioptrique appartenant à l'espace réel et les véritables génératrices de l'espace apparent de la vision que nous essayerons de définir plus loin. Elles sont la trace dans l'œuvre de Hering des luttes qu'il a eues à soutenir contre la théorie des projections. Comme il arrive souvent il n'a pu combattre ses adversaires qu'en empruntant en partie leur langage et leur façon de poser les problèmes, ce qui a fait passer dans sa propre théorie quelque chose de celle qu'il combattait.

Et sans doute lui-même insiste fortement et exactement sur les différences entre les deux. (Il va même jusqu'à dire que les unes n'ont rien à faire avec les autres.) Mais elles gardent en dépit de lui quelque chose de commun et qui les rend également inaptes au rôle qu'on veut leur faire jouer : les *Sehrichtungen*, comme les *Richtungslinien*, sont dirigées dans le sens du regard, c'est-à-dire suivant une direction où il n'y a rien de visible. Nous avons déjà insisté sur ce point précédemment (p. 281). De plus, ayant fait des *Sehrichtungen* les lignes cardinales de l'espace visible sur lesquelles sont placées les images doubles, il a été amené à localiser sur ces mêmes lignes les objets vus en relief. Comme dans le premier cas il avait été amené à compter les distances en profondeur sur ces lignes, il s'est cru obliger de les y compter aussi dans le second ; au lieu par suite de penser au mouvement du relief le long de surfaces en biais opposées au spectateur, il a résolu le relief en distances dans le sens du regard, c'est-à-dire dans un sens où les différences de profondeur ne sont point visibles. Enfin, dans son désir de tout ramener à la théorie des images doubles il a négligé que le relief pouvait s'accompagner de vision simple avec des *images rétiniennes* disparates et il a bon gré mal gré considéré tout relief visible comme une vision double confusément ou même inexactement aperçue non seulement en profondeur, mais même dans le sens latéral, ce qui est un retour inavoué de la théorie des projections que par son point de

vue il prétendait ruiner. En effet, la vision du relief n'est une localisation inexacte dans le sens latéral que si on donne pour but à la vision de comparer les directions suivant lesquelles un point extérieur atteint les deux yeux suivant les lignes de direction, mais non si le but de l'organisation visuelle est de suivre le plus finement possible le mouvement du relief de la surface opposée au regard. Or c'est là, dis-je, un retour à la théorie des projections, puisqu'on ne peut voir dans cette erreur de Hering qu'une transformation du troisième préjugé, signalé plus haut, que les génératrices de l'espace visible sont des droites invisibles partant de l'œil et s'étendant en profondeur des yeux aux objets.

En somme nous pouvons résumer notre critique de la théorie de Hering en disant que, après avoir fortement combattu les deux premières erreurs dont la théorie des projections a grevé d'une manière durable l'optique physiologique il a dans une large mesure maintenue la troisième, parce que, fondant toute la théorie de localisation visuelle sur les images doubles, il a accepté, tout en le modifiant, l'essentiel du schème de localisation adopté par la théorie des projections.

Il suffira maintenant de quelques lignes pour préciser notre propre attitude dans ces questions :

Deux schèmes s'opposent l'un à l'autre dans l'œuvre de Hering, le schème de l'espace visible comparable à un bas-relief, le schème de l'espace visible disposé sur les *Sehrichtungen*; le premier emprunté à l'observation directe des faits, le second très analogue au schème de l'œil de Cyclope de Helmholtz[1] et tributaire de la théorie des projections. Après s'être servi des deux, Hering a voulu les ramener à l'unité en rapportant tout au dernier. Nous croyons au contraire qu'on est plus fidèle à l'inspiration fondamentale du système de Hering en rattachant tout au premier. Pour nous la vision du relief simple se rattache directement au canevas de la correspondance birétinienne qu'il traduit sans l'affaiblir ni l'altérer en quoi que soit; les images doubles sont une autre expression de ce canevas qui lui est tout aussi rigoureusement liée. La première expression (par le relief apparent) est, selon nous, quand elle est possible, la plus normale et constitue l'exercice le plus haut de la vision binoculaire; la seconde expression (par les images doubles)

1. Mais antérieur.

représente un échec partiel de la fonction de la vision se manifestant par un effondrement plus ou moins complet du relief. Mais l'existence des images doubles, qui est une anomalie dans l'ensemble de la vision considérée comme fonction, est une anomalie extrêmement instructive, parce qu'elle permet beaucoup plus facilement que la vision en relief d'analyser les conditions birétiniennes de la vision binoculaire. Elle a donc une extrême importance scientifique. C'est elle qui a permis d'établir l'existence des points correspondants et disparates, c'est-à-dire la loi fondamentale de la vision avec les deux yeux; il n'est donc pas étonnant que ceux qui se sont appuyés sur elle (Jean Müller et Hering) pour une analyse exacte des conditions de la perception visuelle se soient exagéré son importance au point de vue fonctionnel. Pour nous, nous dirons que l'on peut distinguer dans la vision binoculaire une fonction et une organisation sur laquelle la fonction repose. Ce qui permet le mieux de connaître la fonction et à quoi au point de vue fonctionnel il faut tout rapporter, c'est la vision du relief[1]; ce qui permet le mieux de connaître l'organisation sous-jacente, la loi qui supporte tout, ce sont les images doubles.

L. Enjalran.

1. Il s'agit du relief apparent dont il a été question plus haut (p. 319), toujours quelque peu atténué par rapport au relief réel, et non du relief tel que l'entend la théorie des projections et dont les arêtes seraient localisées au point de croisement des lignes de regard ou plus généralement des lignes de direction.

Quoique opposés à la théorie des projections, nous ne devons pas oublier de mentionner le service qu'elle a rendu, qui a été de maintenir en face de la théorie de l'identité le problème du relief que celle-ci négligeait ou ramenait indûment aux images doubles. Mais si la théorie des projections a été utile en empêchant ce problème de prescrire, elle ne l'a pas, à notre sens, correctement résolu par sa confusion du relief tel qu'on le voit avec le relief réel et non atténué des objets. Tout notre travail est un effort pour tenir compte à la fois du problème du relief maintenu par la théorie des projections et du privilège des points correspondants si énergiquement soutenu par la théorie de l'identité.

Timidité et sympathie

C'est un bien original chapitre de psychologie que M. Paulhan a ouvert, dans ses *Mensonges du Caractère*, avec l'étude des *simulations psychiques*; et la matière n'est pas près d'être épuisée, si, comme le veut l'auteur, on entend par là, non seulement les supercheries volontaires, mais tout ce jeu varié d'apparences qui fait que certaines qualités de l'esprit en « simulent » d'autres et engendrent chez le spectateur de curieuses illusions d'optique psychologique. Nombreuses sont en ce sens les simulations de *la timidité* et les erreurs d'appréciation ou d'interprétation qu'elles entraînent[1]. Le timide a-t-il — comme trop souvent! — l'air humble et effacé, on dira : « comme il est modeste! ». Si l'on s'avise au contraire de la véhémence de ses réactions émotives pour la plus légère moquerie, on s'écriera : « quel orgueilleux! » L'application touchante qu'il montre à ne heurter personne passera très volontiers pour de la douceur, etc.... Mais de toutes ces simulations, les plus importantes peut-être sont celles qui concernent les relations de la sympathie et de la timidité, car elles ne vont à rien moins qu'à suggérer une interprétation d'ensemble des faits de timidité.

On voit, d'un premier coup d'œil, que la fonction de la sympathie ne se présente pas chez le timide avec son aspect normal. Toute cette propagation imitative des émotions, des idées, des attitudes, que Tarde a étudiée jadis avec une inépuisable ingéniosité, semble rencontrer chez lui de mystérieuses entraves. Ou plutôt il offre à ce point de vue un contraste déconcertant. Extérieurement, il ne livre que trop de soi-même à l'imitation, il semble souffrir « d'hyperconformisme »; mais tandis qu'il met tout son soin à ne pas se distinguer des autres par le dehors, sa sensibilité

1. M. Paulhan a consacré d'ailleurs aux simulations même de la timidité quelques pages riches de substance et qu'on consultera avec fruit.

violentée se révolte et l'érige en protestataire irréductible. — Que si maintenant l'on envisage l'autre aspect de la fonction, — distinct, sinon indépendant du précédent et que nous appellerons le besoin de fusion tendre avec autrui, — on apercevra un contraste du même genre, et l'on reconnaîtra que le timide, d'une froideur souvent glaciale pour les plus amicales avances qu'on peut lui faire, est possédé en même temps d'un vif désir de sympathie universelle.

« Post hoc, ergo propter hoc! » Les bizarreries ou les troubles de la fonction sympathique chez le timide ne pouvaient manquer de frapper les auteurs et l'un d'eux, qui a déjà beaucoup écrit sur le sujet, M. Dugas, n'hésite pas à y voir la condition même de la timidité, sa cause essentielle et dernière. « Ce qui distingue le timide, dit M. Dugas, c'est une émotivité sociale exagérée : il voudrait être, avec les autres, en communion d'idées absolue, complète, et il sent qu'il ne le peut : de là ses appréhensions[1]. » Et ailleurs : « C'est le besoin d'épanchement, poussé jusqu'à l'indiscrétion, qui provoque en retour la timidité. Quand on a la tentation de révéler ses plus secrètes pensées, on se défie, on a peur de soi-même et c'est en cela que consiste la timidité[2]. »

Cette conception qui fait dériver la timidité d'une insuffisance — bien insuffisamment définie elle-même — de la fonction sympathique n'est qu'une variante des *théories émotionnelles* de la timidité et s'oppose ainsi à la *théorie psychasthénique*, formulée par M. Janet et que j'ai défendue ici-même à plusieurs reprises[3]. En la soumettant à la critique, je pense apporter une nouvelle confirmation aux vues de M. Janet et préciser en même temps la véritable nature des altérations que la sympathie subit du fait de son voisinage avec la timidité.

⁂

Si la timidité a pour cause une difficulté de sympathiser, au sens le plus général du mot, on doit la voir grandir avec tout ce qui peut rendre la sympathie plus difficile, c'est-à-dire avec la « disparité psychologique », avec la différence d'âge notamment : de là

1. La Timidité et l'âge, *Journal de psychologie*, mai-juin 1915, paru en juillet 1916.
2. *Ibid.*
3. Voir *Revue Philosophique*, 1912, « les Conditions biologiques de la Timidité », et 1915, « les Stigmates fondamentaux de la Timidité constitutionnelle ».

cette conséquence, un peu inattendue, que la timidité doit être plus grande dans la famille qu'au lycée ou à la caserne. « Ce qui éloigne l'enfant de ses parents, dit M. Dugas, ce qui le rend timide vis-à-vis d'eux, c'est qu'il sait ou croit fermement que leur *ordre de valeurs* n'est pas le sien. Ce qui est mérite ou titre de gloire à ses yeux, la complication ou la subtilité de sentiments, par exemple, risque de paraître aux leurs coupable, déplaisant ou ridicule. »

Contre un tel paradoxe toute l'expérience proteste. Certes il est des enfants d'une timidité si générale et si profonde qu'ils sont timides même avec leurs proches. Et puis il y a des circonstances! Les professeurs peuvent constater qu'aux séances orales des examens, la présence des parents est souvent une cause de gêne pour les candidats. Mais ce sont là des cas exceptionnels et, normalement, la famille, la société du père et de la mère (de cette dernière surtout, vis-à-vis de qui cependant, « la disparité psychique » devrait jouer au maximum puisque la différence d'âge se double d'une différence de sexe!), la famille, dis-je, est pour l'enfant timide, l'asile par excellence, le refuge où il vient apaiser l'émoi des sociétés étrangères.

C'est un thème rebattu des romanciers que la timidité scolaire. « Quand il eut dix ans, dit M. Barrès du héros d'un de ses romans, on le mit au collège où, dans une grande misère physique (sommeils écourtés, froid et humidité des récréations), il dût vivre parmi des enfants de son âge, fâcheux milieux, car à dix ans, ce sont précisément les futurs goujats qui dominent par leur hâblerie ou leur vigueur, et celui qui plus tard sera un galant homme ou un esprit fin, à dix ans est encore dans les brouillards[1]. » Quel homme, qu'il soit ou non un esprit fin, pour peu qu'il ait été un enfant timide, accordera que sa timidité redoutait moins la société de ces futurs goujats que celle de ses parents? « Le jeune garçon, dit encore M. Barrès d'un autre personnage, s'est plié difficilement à l'internat. Longtemps les cris de ses camarades remplirent pour lui l'univers d'épouvante; il les craignit et les méprisa pendant des années[2]. »

Je rappelle aussi l'épisode inaugural de *Madame Bovary*, le réalisme éclatant de ce tableau d'un timide entrant au collège où

1. *Sous l'Œil des Barbares.*
2. *Les Déracinés*, p. 42.

les élèves saisissent avec joie l'occasion de secouer à ses dépens l'ennui des heures d'études. Pendant la classe, le nouveau écoute « de toutes ses oreilles, attentif comme au sermon, n'osant même croiser les cuisses ni s'appuyer sur le coude. Levez-vous! dit le professeur. Il se leva, sa casquette tomba, toute la classe se mit à rire. Il se baissa pour la reprendre. Un voisin la fit tomber d'un coup de coude; il la ramassa encore une fois. — Débarrassez-vous donc de votre casque, lui dit le professeur, qui était un homme d'esprit. — Il y eut un rire éclatant des écoliers qui décontenança le pauvre garçon! » — Même tableau, avec un moindre coloris, chez Dostoïewski. « On sait l'ingéniosité de cette engeance à berner un nouveau venu. Celui-ci est debout devant quelque gros garçon, un ancien, qui le regarde d'un œil *agressif* et *railleur*. »

Mais voici une observation réelle, due à l'obligeance d'un ami professeur et qui me dispensera de plus longues citations. Il s'agit d'un élève de la classe de philosophie chez qui la timidité s'était spécialisée sous la forme d'une phobie de ses camarades. Émile B... était parfaitement à l'aise parmi les membres de sa famille, vis-à-vis de qui « il aurait eu plutôt les allures d'un petit despote ». Avec les personnes étrangères, et même dans la société des jeunes filles, sa timidité ne se marquait guère que par une lenteur un peu exagérée à répondre et une tendance à précipiter les réponses, mais au milieu des autres élèves elle était extrême et s'exprimait d'une façon rempaquable par toute la mimique; jamais ce jeune homme n'entrait dans la salle de classe autrement que la tête baissée et dans le groupe le plus compact de ses camarades : il aurait préféré ne pas venir plutôt que de s'exposer à faire une entrée isolée. « A une question inattendue, dit son professeur, si j'avais eu soin de le prendre en « a parte », il répondait un peu lentement mais avec bon sens et d'un air naturel; si la question lui était faite devant les autres, il ne répondait pas ou ne répon qu'une sottise : la *terreur obsédante des autres*, entretenue inconsciemment par sa mère, le fit rester chez lui, à deux reprises, pendant des périodes de six ou huit jours. »

En réalité, rien n'est plus redoutable à un enfant timide que le milieu formé par les enfants de son âge, et la raison en est claire. Ainsi que M. Dugas l'a très justement noté, le timide craint avant tout le ridicule : or rien n'est plus enclin à la moquerie qu'un

adolescent réuni à un grand nombre d'autres adolescents. Toutes choses égales, l'humeur ironique est proportionnelle à la densité d'un milieu. — Qui ne le sait? Beaucoup mieux qu'aux yeux des adultes, les ridicules apparents sautent aux yeux des enfants. « Il n'y a nuls vices extérieurs, dit La Bruyère, et nuls défauts du corps qui ne soient aperçus par les enfants; ils les saisissent d'une première vue et ils savent les exprimer par des mots convenables : on ne nomme point plus heureusement. » Beaucoup d'éducateurs l'apprennent à leur dam et il suffit quelquefois d'un *nom de guerre* heureusement trouvé pour commencer le martyre d'un professeur.

La même ardeur railleuse qui anime parfois une classe contre un professeur la jette à l'occasion sur un camarade gauche par timidité. M. Dugas prétend que l'enfant est timide avec ses parents parce qu'il a peur de n'être pas compris d'eux dans la complexité de ses sentiments. Un enfant de dix ou de quinze ans se soucie bien, à l'ordinaire, des complexités sentimentales! Ce qui lui importe, ce sont ses « vices extérieurs », ses « défauts du corps », tout ce qui, dans sa personne, sa tenue, voire dans la seule consonance de son nom, peut servir de point d'accrochage pour l'humeur ironique, latente dans l'esprit de ses camarades.

La « disparité psychique » engendre, nous dit-on, la timidité; mais le contraire pourrait se soutenir sans trop de paradoxe. Quand deux êtres sont psychologiquement trop loin l'un de l'autre, l'esprit d'ironie n'a plus où se prendre; un certain fond de similitudes conscientes est nécessaire pour que jaillisse l'étincelle de la moquerie : on n'est moqué que par ses pairs [1].

Et sans doute quand l'accoutumance a fait son œuvre, l'influence intimidante du milieu scolaire peut s'atténuer jusqu'à disparaître; mais ce qui prouve bien que la « parité d'âge » n'a rien à voir ici, c'est qu'il suffit de changer un peu le cadre de cette vie réglée pour que la timidité reparaisse : que l'enfant, désormais à l'aise en étude, au réfectoire, en récréation, se retrouve avec ses camarades dans un milieu tout différent, dans un bal d'enfants, par exemple, et leur présence pourra lui redevenir douloureuse : car la timidité, chez un prédisposé, s'éveille également, qu'il soit observé dans

1. Un voyageur qui avait longtemps séjourné dans l'Afrique du Nord me disait n'avoir jamais rien observé dans l'attitude des Arabes vis-à-vis des Européens qui rappelât la timidité.

une occupation familière par de nouveaux témoins ou qu'il le soit *par des témoins familiers dans une occupation nouvelle* : la disparité d'âge n'a rien à voir ici.

Un phénomène analogue peut s'observer même chez le jeune homme. J'ai connu des étudiants d'agrégation timides qui, pour faire une conférence, appréhendaient moins la présence du professeur que celle de leurs camarades : ils sentaient que l'âge, la culture, la supériorité intellectuelle elle-même avaient atténué chez le premier l'humeur ironique et que son indulgence était acquise d'avance à leurs bévues, mais que celles-ci seraient au contraire relevées, de verve, par les seconds, beaucoup plus exposés cependant à en commettre de pareilles : la « disparité psychique » agit au contraire ici comme facteur rassurant !

Cette disparité n'est nulle part plus considérable qu'entre grands-parents et petits enfants ; or si l'on trouve à la rigueur des enfants intimidés par leur père ou leur mère, il est hors de toute vraisemblance qu'un aïeul intimide son petit-fils. La morosité d'un vieillard peut bien contraindre et paralyser la gaieté d'un enfant, mais non lui causer de l'intimidation véritable. C'est que la vieillesse affaiblit normalement la disposition à l'ironie, modalité complexe qui participe à la fois de l'humeur combative et de l'esprit de jeu.

Tirons la leçon des critiques qui précèdent : à consulter l'expérience ce ne seraient pas la disparité psychique et la différence d'âge, — avec les obstacles, réels ou supposés, qu'elles apportent à la communication sympathique —, qui engendreraient la timidité, mais bien la *crainte de l'ironie*.

*
* *

Mais il ne doit pas suffire de combattre cette théorie dans l'une des conséquences que ses partisans en ont déduite en toute rigueur du reste, il faut encore la réfuter en elle-même par un appel aux faits plus direct et plus précis. Aussi bien n'eut-on pas soutenu cette impossible gageure de tirer la timidité de la sympathie, si l'on avait commencé, selon la méthode constante de Ribot, par étudier les formes les plus simples du phénomène. Spécieuse si l'on veut dans une variété d'expérience morale aussi complexe que le cas du père de Benjamin Constant, qui se raidissait jusqu'à

paraître glacial devant son fils, alors qu'il eut voulu lui témoigner sa véritable tendresse, cette explication apparaîtra immédiatement invraisemblable, si l'on envisage les formes élémentaires de la timidité.

Il convient, semble-t-il, de réserver le nom d'*intimidation élémentaire* à l'intimidation qui se produit du *seul fait que l'attention d'une personne étrangère se fixe sur le timide*, ce dernier n'eut-il d'ailleurs aucune espèce de démarche à effectuer vis-à-vis de ce témoin.

Voici une fillette de huit ans, la petite Jeanne E..., dont l'observation m'a été communiquée par son institutrice : exceptionnellement timide, elle se tient à son banc, calme et effacée; mais il suffit qu'on fasse attention à elle, qu'on la nomme seulement, pour qu'elle rougisse et se mette à trembler; de même elle se cache le visage dans la robe de sa mère si celle-ci la désigne en parlant à une tierce personne. — Un garçon de quinze ans, pour regagner le bourg où sa famille demeure, fait plusieurs kilomètres à travers champs, afin d'éviter la traversée d'un village où des commères, sur le pas de leur porte, le regarderont passer. — M. Bl..., très timide dans l'adolescence, m'écrit « à quinze ans je n'aimais pas me promener dans les rues de ma ville natale, portant un appareil photographique, parce qu'il me semblait que cela me faisait remarquer tout particulièrement » — (qu'on songe à ce propos à la gêne d'un collégien obligé de paraître devant ses camarades dans un accoutrement qu'il croit ridicule : la disparité psychique n'a rien à voir ici non plus!) — Un jeune homme de dix-neuf ans, se promenant, entre deux trains, dans une ville de province où il ne connaît personne, rebrousse chemin au moment de s'engager dans une rue parce qu'il aperçoit un groupe de deux ou trois personnes arrêtées qui le regardent venir. — Rousseau adolescent s'arrête au moment de pousser la porte d'une pâtisserie : la marchande va sûrement se moquer du petit gourmand! — Une demoiselle de trente-cinq ans n'ose pas s'arrêter dans le jardin de la maison où elle demeure parce que, des fenêtres des voisins, on peut l'apercevoir; quand, dans une rue peu fréquentée, où elle doit être plus facilement un point de mire pour l'attention, elle voit venir une personne quelconque qui la croisera, elle éprouve, tant est vive son intimidation, de légers tremblements dans les jambes!

On pourrait multiplier ces exemples à l'infini. Quand un timide sent l'attention d'autrui se fixer sur lui, c'est-à-dire quand il a l'impression qu'une représentation de sa personne traverse, fut-ce de la façon la plus fugitive, l'esprit d'une autre personne, il éprouve un désarroi physique et psychique, plus ou moins intense et durable, mais qui présente, de toute évidence, les traits essentiels de l'intimidation, telle qu'elle s'épanouit dans les relations sociales plus explicites : voilà la forme simple — dont il faudra trouver la cause profonde — et qui, recomposée avec elle-même et modalisée par les mille circonstances où elle peut être engagée, permettra de retrouver les formes les plus subtiles de la timidité supérieure.

Ce n'est pas ma tâche présente. Je demande seulement : dans le déterminisme si simple, si direct, que nous venons de dégager, est-il possible de concevoir que *le besoin sympathique intervienne, sous quelque forme que ce soit*? Le sujet qui se déconcerte instantanément parce que l'attention d'un étranger se pose à l'improviste sur lui, peut-il avoir ressenti, dans cet intervalle à peu près nul, le besoin d'entrer en relations sentimentales avec cet inconnu? bien plus, de se mettre avec lui en communion « d'idées et de sentiments absolue »? et son trouble vient-il de ce qu'il ne peut y réussir ou « craint de ne le pouvoir »? La réponse se formule d'elle-même!

*
* *

Mais si le besoin de sympathie est exclu du mécanisme de l'intimidation élémentaire, appartient-il du moins, sous la forme qu'on lui suppose, à la constitution du timide? fait-il partie intégrante de son tempérament, avec les deux caractères qu'exige la théorie, je veux dire l'exagération et tout à la fois l'impossibilité de s'assouvir normalement? Y a-t-il chez le timide *hyperesthésie du besoin sympathique*? On a répondu par l'affirmative et cité, à l'appui, un passage de Nietzsche qui décrit « la folie soudaine de ces heures où le solitaire se jette au cou du premier venu, pour le rejeter une heure après avec dégoût ». Mais s'agit-il bien là de timidité? N'est-ce pas plutôt, chez un mégalomane frémissant, cette susceptibilité, quasi-délirante qui est le germe du délire de persécution? La timidité n'est nullement située sur cet embranchement pathologique!

Certes, elle peut s'associer à toutes sortes de troubles de la sensibilité et du caractère et il en résulte des complexes sentimentaux capables de faire illusion. Mais qu'elle soit normalement accompagnée d'hyperesthésie affective, c'est ce que je nie au nom de l'expérience. Il n'est nullement exceptionnel de la rencontrer à l'état pur et rien alors ne ressemble moins à la vie sentimentale des timides que celle de l'hyperesthésié du type de Nietzsche. Chez beaucoup de ceux dont j'ai pu faire la monographie, elle est un modèle de rectitude et d'équilibre : ordonnée, réglée, elle coule dans un lit peut-être étroit, mais à flots toujours abondants et purs. Le fait est particulièrement frappant dans la dernière des observations que j'ai rapportées plus haut : cette demoiselle qui ressent des tremblements dans les jambes quand elle va croiser dans la rue un passant qui ne la regardera peut-être pas, n'éprouve cependant à aucun degré le besoin « de se jeter au cou du premier venu » : mais dans le cercle de la famille et de quelques amies anciennes vis-à-vis de qui un long commerce a banni toute gêne, elle porte à leur point de perfection la plénitude et la paix du cœur : ni sautes d'humeur, ni irritabilité, ni effervescences d'amour-propre ; elle aime pleinement ceux qu'elle aime et sa capacité affective en est comblée. On la surprendrait fort si on lui disait que sa timidité provient d'une exagération incoercible et tumultueuse du besoin sympathique.

Chacun n'a du reste qu'à regarder autour de soi pour découvrir des cas semblables. Cette théorie n'irait à rien moins en définitive qu'à refuser au timide la faculté de l'approfondissement sentimental et la constance dans les affections. Ne serait-ce pas plutôt son privilège que la spécialisation du cœur? Sa phobie de la vie mondaine y serait en tout cas favorable : « L'ami du genre humain n'est pas du tout son fait » !

Mais faisons la contre-épreuve. Si la vie affective de beaucoup de timides est suffisamment riche et équilibrée, chez combien de personnes ne trouve-t-on pas en revanche *du déséquilibre affectif sans aucune trace de timidité*? Il n'entre pas dans mon dessein d'analyser aujourd'hui l'hyperesthésie affective, mais je puis dire en passant que ses deux composantes principales sont l'irritabilité et la susceptibilité. Qui n'a connu des « caractères difficiles », leurs accès imprévisibles d'humeur violente, et cet amour-propre inquiet et

douloureux qui rapporte à soi les appréciations même les plus éloignées de le viser, comme un blessé sent dans sa blessure les chocs des objets extérieurs? Il s'en faut bien cependant que ces individus se déconcertent dans le premier abord des étrangers où le timide manifeste sa faiblesse propre! Bien au contraire, leur assurance est souvent parfaite à ce moment, parce que leur vanité se sent généralement à couvert : il n'est pas habituel, en effet, que les froissements d'amour-propre soient contemporains du début des relations : les conventions mondaines, la simple prudence exigent qu'on manie avec précaution une personnalité qu'on ne connaît pas; mais à mesure que les relations se prolongent, la critique tend à s'exprimer plus librement : c'est l'instant que redoutent les vanités ombrageuses; et, chose remarquable, tandis que la timidité proprement dite s'atténue parfois jusqu'à disparaître avec les progrès de la familiarité, c'est avec celle-ci que commence souvent à se manifester la susceptibilité. Voilà la différence spécifique de ces deux dispositions, du moins pour ce qui est de leurs conditions déterminantes et en attendant qu'on dégage leur racine psychologique et la raison de leur indépendance essentielle. On y peut ajouter je crois, ce critérium expérimental : quand un timide, dans la souffrance que lui cause l'attention d'autrui, croit en outre sentir que cette souffrance est perçue des témoins, qu'ils y prennent plaisir et l'entretiennent volontairement, c'est qu'il n'est pas seulement un timide, mais encore un susceptible, candidat au délire de persécution.

Enfin tout le monde a pu fréquenter des familles où certains enfants sont timides sans être susceptibles et d'autres susceptibles sans être timides, et l'expérience ici encore fournit une pierre de touche de l'indépendance de ces deux modalités : les enfants simplement timides se distinguent surtout par la facilité à se troubler des visites nouvelles tandis qu'ils acceptent volontiers les critiques ou les moqueries de leurs proches; les susceptibles manifestent une intolérance aiguë pour toute espèce de reproche ou de plaisanterie tandis que la présentation à des étrangers ne leur cause aucune espèce d'émoi.

*
* *

L'hyperesthésie du besoin sympathique n'entre donc pas plus dans la constitution du timide que dans le déterminisme de la crise d'intimi-

dation. Aussi bien faut-il répéter que c'est une impassible gageure de vouloir faire sortir la timidité de la sympathie! de quelque excès ou de quelque perversion qu'on suppose celle-ci atteinte, on ne voit pas comment celle-là pourrait en procéder.

Est-ce la faculté de répéter spontanément les états psychiques d'autrui, la fonction *imitative* même qu'on suppose lésée? on devrait en ce cas observer de bien autres troubles que la timidité, car Baldwin a montré que l'importance de l'imitation n'était pas inférieure dans la psychologie individuelle à celle que Tarde lui a attribuée en psychologie sociale.

Si l'on pense plus particulièrement au *besoin d'émotion tendre*, je demanderai comment l'exagération de ce besoin, si gratuitement supposée d'ailleurs chez le timide, pourrait bien être un obstacle à son aboutissement. Demander beaucoup n'est pas une raison suffisante de se croire rebuté. La Rochefoucauld n'a-t-il pas dit « quand nous aimons trop, il est malaisé de reconnaître si l'on cesse de nous aimer »? On sera obligé, en définitive, d'admettre un obstacle caché qui contrarie l'expansion tendre; et cet obstacle, à y regarder de près, ne sera en définitive que la timidité elle-même. La théorie se réduit à une pétition de principe greffée sur une hypothèse arbitraire!

Mais passons condamnation sur ce point : il resterait toujours à expliquer pourquoi le besoin de communication sympathique, entravé dans son développement normal, choisira, *parmi tous les modes possibles d'expression émotionnelle*, *précisément celui de l'intimidation plutôt*, par exemple, *que l'irritation ou le chagrin*? Pourquoi le sujet rebuté, au lieu de désavouer les autres, s'affaissera-t-il dans ce désaveu de soi-même qu'est essentiellement l'intimidation?

Aussi bien pouvons-nous nous en référer ici encore à l'expérience et trouver dans la différence qualitative des *mimiques* correspondant aux deux émotions, la preuve cruciale de l'indépendance de celles-ci. L'occasion n'est en effet que trop fréquente d'observer — chez le timide lui-même — les mécomptes vrais de la sympathie, les déconvenues du besoin d'expansion tendre. On les rencontre déjà chez l'enfant qui, par ses caresses et de douces insistances, cherche à associer une grande personne à ses jeux et n'en reçoit qu'un refus maussade. Suivant le tempérament de la

personne ainsi rebutée, c'est la prédominance de la tristesse ou celle du dépit qui donnera sa nuance caractéristique à l'expression mimique : mais, âpre ou résigné, le repliement sur soi-même qui suit l'affection déçue ne présente rien d'analogue à cette rougeur, à ces tremblements, à ce dérobement des yeux, à cette attitude générale du corps qui semble vouloir se dérober lui-même tout entier.... Ai-je besoin de mettre un nom sur le tableau que forme le groupement de ces manifestations? *C'est, de toute évidence, celui de la peur!*

Ce résultat concorde, remarquons-le, avec celui dont nous avions pris acte à la fin d'une précédente section : l'examen des faits, disais-je, témoigne que la condition déterminante de l'intimidation n'est pas la disparité psychique mais la crainte de l'ironie : or, l'ironie, variété différenciée de l'humeur agressive, n'est qu'une forme du danger : il est naturel que le sujet visé par elle, s'il est atteint de cette insuffisance mentale que nous n'avons pas à déterminer ici et qui constitue l'essence de la timidité, y réponde par l'émotion de la peur.

*
* *

A la lumière de cette conception, les modalités de la sympathie chez le timide prennent un sens satisfaisant.

Le timide tend normalement à exagérer le conformisme de son attitude, de sa conduite, tandis qu'à l'inverse, sa personnalité intime s'affirme en une opposition violente quoique ordinairement silencieuse. — Mais cette imprégnabilité excessive de son être périphérique à la contagion imitative n'est qu'une expression chez lui de l'instinct de préservation. Il redoute l'ironie, il en redoute jusqu'à la possibilité la plus lointaine; pour l'attention la plus légère qui l'effleure il sent se former, dans l'esprit du témoin un jugement ironique à son adresse! il a, comme dit Amiel, « l'épiderme du cœur trop mince ». Il fera donc l'impossible pour soustraire son tégument à cette excitation insupportable. Sa première tactique sera d'agir au minimum : toute démarche sollicite vivement l'attention. S'il se tient d'ordinaire si parfaitement immobile dans son coin, ce n'est donc pas seulement, comme on le dit, parce qu'il est aux trois quarts paralysé par l'émotion; du moins faut-il ajouter qu'il acquiesce à cette semi-léthargie; il y a là la manifes-

tation d'un instinct que j'ai eu l'occasion, ailleurs, de comparer à celui que les zoologistes ont nommé la *simulation de la mort.* — Mais on n'attire pas seulement l'attention par l'activité qu'on déploie : toute particularité de tenue ou d'attitude qui tranche sur le ton général du groupe l'appelle également; le timide s'appliquera donc à ne pas se distinguer des autres : il agit le moins possible et, quand il ne peut se dispenser d'agir, il agit le plus possible comme tout le monde. — Mais il s'en faut bien que ce conformisme externe se double d'une harmonie morale avec son milieu; s'il réussit à paraître naturel aux yeux des autres, il ne l'est pas à ses propres yeux; cette attention à laquelle il s'efforce d'échapper, il la sent, à raison de cette préoccupation même, comme une menace sourde qui l'enveloppe; et la raideur d'âme et de corps que ce sentiment lui communique lui semble de nature à faire converger tous les regards sur lui. M. Dugas définit la timidité comme « le sentiment vrai ou faux que prend un être de sa singularité ». C'est confondre l'effet avec sa cause! C'est parce que le sujet est timide et incapable de conserver une attitude normale devant l'attention d'autrui qu'il se sent singulier. — Et la souffrance que lui inflige cette sensation s'accroît chez beaucoup — chez tous ceux qui ne sont pas en même temps apathiques, car il y a des timides apathiques, j'en ai observés — d'une révolte de fierté contre cet assujettissement au milieu; par la portion la plus centrale de son être, il antipathise à fond contre ceux qui l'obligent à s'accorder superficiellement avec eux.

L'autre particularité qu'offre le timide, sous l'aspect qui nous intéresse, particularité qui a principalement contribué à inspirer la thèse que je combats, s'explique plus clairement encore comme un effet de sa disposition fondamentale. Ce vif désir de sympathie universelle qu'on signale souvent chez lui est-il le fait d'un cœur aimant à l'excès qui voudrait retrouver en autrui sa propre tendresse? nullement! mais le réflexe de défense d'une âme qui redoute l'ironie et souhaite par conséquent de rencontrer autour d'elle la disposition la plus opposée, c'est-à-dire la bienveillance. Par là s'explique encore le constraste que présente parfois le timide d'une extrême affabilité pour les étrangers et d'une véritable dureté pour les siens. — Ainsi le docteur X..., médecin à l'Asile de ..., qui fait « marcher tout le monde à la baguette » chez lui et

qui montre à ses collègues une amabilité et des prévenances presque insupportables, multipliant sans discrétion les remerciements et les excuses pour les services les plus insignifiants qu'il en peut recevoir. — J'ai connu un instituteur timide qui, lorsqu'il était mal à l'aise avec des personnes nouvelles, produisait une constante succession de petits rires perlés et veloutés, les plus bienveillants du monde, et qui contribuaient sans aucun doute à lui concilier la sympathie : il utilisait ainsi d'instinct, dans un sens favorable à la cessation de sa gêne, la dérivation émotive qu'elle lui causait. C'est une manifestation intéressante de cette finalité spontanée de l'esprit que M. Paulhan a étudiée avec tant de bonheur encore. Pour ne pas prendre le change à cet égard, il suffit du reste d'observer de près l'attitude du timide en pareilles circonstances; on verra transparaître sa gêne essentielle, sous ces avances trop empressées, sous ce rire contraint et ce sourire, inopportun quelquefois jusqu'à l'obséquiosité.

Loin d'être la cause de la timidité, la recherche de la sympathie en est donc l'effet, et confirme l'assimilation que j'ai cru pouvoir faire de cette émotion à la peur.

*
* *

En rattachant l'intimidation à la sympathie, on commet donc une erreur plus que psychologique : *biologique.* Ce n'est pas dans la ligne de l'instinct sympathique, c'est-à-dire *altruiste*, qu'on devra chercher l'explication dernière de la timidité, mais dans celle de l'*instinct de conservation.* L'intimidé est quelqu'un qui souffre de la peur — d'une peur spéciale, il est vrai et si différente de la peur physique que ce ne sont nullement les mêmes individus qui sont accessibles à l'une et à l'autre.

Et c'est ici que les principes de M. Janet seront un guide indispensable. La timidité n'est pas seulement une modalité de l'instinct de conservation : c'en est une modalité *pathologique.* On n'en peut trouver la clef qu'en lui appliquant les fécondes notions dont M. Janet a fait, dans un domaine voisin, de si lumineuses applications : celle de la *fonction du réel* et celle de la *dérivation.* Certes la peur n'est point, en soi, quelque chose de morbide : quand elle correspond à un écart excessif entre les exigences légitimes de

l'instinct de conservation et l'état du milieu où l'individu est actuellement plongé, elle est parfaitement normale. La timidité est anormale parce qu'elle atteste que le sujet ne sait pas se procurer le *sentiment de sécurité* dans les conditions où la moyenne des individus de son type le réalise parfaitement. Cette assurance s'obtient au moyen d'une opération psychologique déterminée — variété de la fonction du réel — dont l'attention d'autrui, en se posant sur nous, est l'excitant spécifique. De cette opération, la conscience, il est vrai, perçoit moins l'exécution correcte que la dérivation, quand nous sommes, pour une raison ou une autre, incapables de l'effectuer convenablement (ainsi par exemple, la régulation céphalo-rachidienne n'est guère perceptible qu'aux nerveux, par les troubles auxquels donnent lieu ses irrégularités). Cette dérivation émotive est essentiellement l'intimidation.

Et l'on peut par conséquent définir la timidité : un achoppement de l'instinct de conservation contre les difficultés qu'il rencontre à une certaine phase de son développement, *la forme psychasthénique que revêt cet instinct, lorsque l'insuffisance de la tension mentale ne lui permet pas de continuer son évolution à travers le milieu social.*

La détermination des conditions de cette insuffisance doit faire l'objet d'une étude distincte.

L. Dupuis.

Analyses et Comptes rendus

I. — Psychologie.

Pr. Jean Lépine. — *Troubles mentaux de guerre.* Paris, Masson, 1 vol. in-18, Coll. Horizon, 207 p., 1917.

« Plus nous allons, et plus nous constatons dans cette guerre que la prédisposition perd de sa valeur et que les circonstances occasionnelles apparaissent au contraire comme le véritable facteur du trouble mental » : telle est l'assertion qui dès l'Introduction (p. 4) nous avait surpris : fondée bien entendu en ce qui concerne les traumatismes cranio-cérébraux, elle nous avait paru déjà inadmissible en ce qui concerne bien des états où au syndrome commotionnel proprement dit se superposent souvent des manifestations psychopathiques dues à des prédispositions anciennes. Sans doute, la « cause occasionnelle » formidable qu'est une guerre « où les forces physiques et morales des hommes sont soumises à de telles épreuves » est bien de nature non seulement à précipiter l'évolution morbide, comme on le constate pour la paralysie générale progressive (p. 108), mais encore à marquer de son sceau toute la pathogénie; de plus la « notion de psychose aiguë, curable », prend un relief qu'elle n'avait jamais eu; mais un fait domine toutes les constatations qui porteraient à attribuer à la guerre un rôle étiologique prépondérant : c'est que partout à côté d'un petit nombre de sujets atteints dans leur mentalité il s'est trouvé une multitude d'hommes soumis aux mêmes privations, aux mêmes épreuves, aux mêmes commotions, et qui ont résisté, « tenu », simplement parce qu'ils n'étaient pas prédisposés par l'hérédité morbide, ou par une misère physiologique ancienne, ou par l'alcoolisme, si profondément nocif (p. 7), ou par une tare latente, au subit épuisement ou au déséquilibre passager. D'ailleurs l'auteur montre bien lui-même l'importance de la prédisposition : dans les confusions mentales, la fatigue nerveuse, rendue excessive par le surmenage et l'émotion paraît bien avoir pour point de départ un état toxi-infectieux, parfois même une « prédisposition vésanique » (p. 26); — les états dépressifs sont toujours « rattachés à la prédisposition des sujets » (constitution émotive, hypotension permanente, tuberculose latente, p. 30-34); les délires transitoires de persécution, états aigus et curables chez certains déprimés, et qu'il ne faut pas confondre avec des délires

chroniques incurables, supposent une « constitution émotive marquée » (p. 43); l'excitation cérébrale, la manie, l'hypomanie passagère sont des « accidents chez prédisposés » ou révèlent une débilité mentale congénitale (p. 81); des maladies infectieuses, l'alcoolisme, la syphilis, la tuberculose, l'otite aiguë, créent autant de prédispositions aux encéphalites, méningo-encéphalites, artérites, à aspects variés, que le surmenage fait apparaître si fréquemment chez les militaires (p. 86-93); — il n'y a aucun doute quant à la débilité mentale, à la paralysie générale, à l'épilepsie, à la psychasthénie, au déséquilibre (p. 120-130); — dans la confusion mentale chronique, à « l'influence du dépaysement, de l'éloignement, de l'angoisse », il faut « certainement ajouter la prédisposition » (p. 96) : les gens atteints étaient « depuis toujours ou depuis longtemps des cerveaux invalides »; *a fortiori* peut-on l'affirmer des déments précoces (p. 98). — Il est donc nettement établi que, quelle que soit la nouveauté de certains aspects psychopathologiques dus à la guerre, les troubles mentaux en général n'apparaisent et surtout ne se fixent et se développent que chez des sujets déjà débilités, dont le système psychique est déjà ébranlé, a déjà perdu de cette force de résistance que donne une parfaite coordination des fonctions. Les états dépressifs, qui apparaissent chez les anciens débilités, sur un fond de quasi-misère physiologique, deviennent de plus en plus fréquents à mesure que la durée de la guerre augmente : le froid, l'insomnie, la crainte du danger permanent, finissent par avoir raison de la résistance morale des prédisposés les plus courageux au début; ainsi apparaissent des formes d'anxiété morbide avec idées obsédantes, impulsions au suicide ou à la fugue, parfois délire d'auto-accusation (p. 30-31). On peut y rattacher les états neurasthéniques et psychasthéniques si fréquents chez les officiers surmenés.

Une des formes psychopathiques mises en relief par la guerre est la confusion mentale passagère. C'est « essentiellement une psychose d'épuisement », une sorte d'exagération de l'état de fatigue (p. 15) : elle peut revêtir une forme hallucinatoire, avec délire onirique ou délire aigu semblable à celui de la manie aiguë et de la rage; mais elle se manifeste d'ordinaire soit par de la narcolepsie, de la stupidité, de la stupeur profonde, — soit par de l'amnésie de fixation, de l'aprosexie, — soit par des amnésies systématisées, des fugues et une fabulation qui fait penser à un délire imaginatif (p. 16-24). L'état des commotionnés est pour quelque temps analogue à celui de la confusion aiguë (Cf. notre étude sur le complexus idéo-affectif des commotionnés; *Progrès médical* du 27 octobre 1917). Mais l'état post-commotionnel est caractérisé par l'hyperémotivité, dans laquelle la persistance d'une sorte de frayeur joue le princical rôle, et qui après la période d'obnubilation intellectuelle, entraîne de la dépression à forme neurasthénique ou bien des crises, du mutisme psychique, de la surdité, des tremblements, des troubles variés de la motricité :

l'hypotonie fondamentale persiste plus longtemps que les troubles de l'intelligence, sans doute par suite du trouble de la vaso-motricité cérébrale (paralysie vasculaire consécutive à la distension brusque par explosion en lieu clos), — l'émotion n'intervenant que « comme élément de fixation » chez des « hypotendus habituels » (p. 53-78).

Les lésions cérébrales dues à des traumatismes de guerre nous ont permis d'étudier, outre les troubles de la perception, les effets de l'ébranlement général : céphalées avec impatience à l'égard de tout bruit, inaptitude au travail, à l'effort intellectuel, fatigue prompte, dysmnésie de fixation, troubles variés dus à l'intoxication par insomnie, parfois aphasie, dysarthries, et même anxiété mélancolique, rarement délire d'auto-accusation (p. 113-115). L'amélioration est parfois rapide, parfois très lente; mais en général le pronostic est favorable, comme dans tous les cas où les troubles mentaux de guerre n'éveillent pas une psychose latente.

La simulation complète des états psychopathiques n'existe pour ainsi dire pas ; mais on trouve fréquemment une simulation de « fixation », c'est-à-dire une persévérance plus ou moins délibérée dans l'état psychopathique ancien, et cela surtout chez les débiles (p. 138). Les délits militaires tels que fugues, abandon de poste, désertion, tentative d'intelligence avec l'ennemi, incitations à l'indiscipline, sont fréquemment commis par des déments, des épileptiques (particulièrement portés aux fugues et aux actes de violence), des mystiques, des débiles. La fuite devant l'ennemi est due parfois à une hyperémotivité morbide (p. 138-156). D'autre part certains revendicateurs, persécutés, inventeurs, tous délirants plus ou moins systématiques et non reconnus, ont parfois « fait figure d'accusateurs » (p. 161). Les effets militaires, sociaux et moraux des psychoses de guerre peuvent être assez redoutables pour qu'on s'efforce avec persévérance d'éliminer de l'armée, par des réformes, des envois en congé ou des internements, tous les sujets tarés au point de vue psychique. Beaucoup relèveraient « d'asiles pour incurables neuro-psychiques non dangereux » dont l'auteur en terminant demande avec raison la création à bref délai.

G.-L. Duprat.

II. — Esthétique.

Lasserre (Pierre). — *L'esprit de la musique française* (de Rameau à l'invasion wagnérienne). In-18, Paris, librairie Payot.

Ce n'est pas un livre dont j'ai à parler ici, mais un recueil d'études, si je ne me trompe, déjà parues. Les deux premières, où il est traité de Grétry et de Rameau ont un caractère critique. Dans les autres,

l'auteur prend le ton de la polémique : il n'injurie jamais, ou presque jamais, et s'il lui arrive de dénigrer sans raisons démonstratives, c'est qu'en matière d'art, on démontre, tout au plus, ses convictions, jamais la vérité. Je crois bien que M. Pierre Lasserre fut, jadis, un wagnérien convaincu. Les événements dont nous sommes les témoins ont influé sur ses jugements, sinon sur son goût; et il ne faut pas que l'on s'en étonne. Quels sont les Français qui, depuis la déclaration de guerre, ont continué de penser, sur toute chose, ce qu'ils pensaient la veille de la déclaration? En tout cas, M. P. Lasserre s'est mis à la recherche de l'esprit de la musique française, et il s'est appliqué à le dégager des œuvres de Grétry et de Rameau. Le choix de ces maîtres était à prévoir. Ces deux compositeurs ont médité sur l'art musical et ils nous ont fait part de leurs méditations. L'un et l'autre sont d'esprit très français. La musique de l'un et de l'autre est-elle la mise en pratique d'idées préadoptées? Ces idées ne seraient-elles pas autre chose qu'une suite de réflexions sur la méthode immanente à un art déjà vivant et fécond? On ne fait pas un opéra comme on fait une pendule. La Bruyère s'y est trompé.

D'après M. Lasserre, Grétry voit dans la musique une imitation de la parole. « Elle est, sans doute, l'imitation du sentiment, mais du sentiment manifesté et incorporé dans la parole. Elle imite le sentiment dans les inflexions du langage, du discours, où il trouve son expression naturelle. Elle imite le mouvement et le rythme naturel du discours. Elle les imite en les rehaussant, en y ajoutant de l'accent, de la force, de l'intensité, un grand surcroît de pathétique sensible. C'est là son propre but.... Le chant est l'exaltation de la parole. Mais il n'est pas substantiellement autre que la parole, la parole élevée à son plus haut degré de jouissance expressive, de force pénétrante » p. (34). Je crois bien que ce sont-là, en effet, les idées de Grétry. Je crois aussi, qu'en les exprimant, il en a négligé l'essentiel. Le « bruit » de la parole n'est pas le « son » de la musique. Et si les paroles s'unissent pour former un sens, les sons musicaux s'unissent pour en former un autre. Ainsi deux langages se superposeraient, différents l'un de l'autre, capables de s'accorder, sans jamais se confondre, ni peut-être même se fondre. Grétry a donc pu savoir ce qu'il voulait dire : il ne l'a jamais dit. Et M. Lasserre a eu le bon goût de ne point le dire à sa place. Je lui sais gré de son respect pour les textes, et qui va jusqu'au respect de leurs silences. Grétry aimait à parler de son art et de ses œuvres, et l'on s'en aperçoit en lisant ses Mémoires. On s'aperçoit aussi que, tout en aimant poser des problèmes, il savait s'arrêter à temps devant les difficultés qu'il sentait venir et par-dessus lesquelles il évitait de sauter à pieds joints. Aussi lui arrivait-il rarement de « conclure ».

Si Grétry s'interrogea sur le but et la fonction de la musique, ce fut donc à la manière d'un curieux des choses de l'esprit. Rameau, lui, s'était fait une obligation de remonter aux sources de son art et d'en

fonder la science. Il la conçut architectonique. Au rebours de Richard Wagner, qui devait ramener à la mélodie l'essence de la musique, Rameau la situa dans l'harmonie, dans l'ordre et l'enchaînement des accords sur lesquels toute mélodie même simplement chantée repose. Nous connaissons tous l'*Ave Maria* de Gounod écrit sur le *Prélude* de Sébastien Bach en *ut majeur*. Aujourd'hui nous aimons mieux entendre le prélude sans la mélodie de Gounod. C'est que nous sommes plus sensibles que jadis aux vertus suggestives de cette belle construction musicale : c'est aussi que la beauté de la construction nous pénètre davantage, exempte de toute surcharge. C'est enfin qu'il est de belles déductions ailleurs qu'en métaphysique et en logique, et que tout ce qui s'enchaîne excite une impression de continuité dans la vigueur, impression esthétique au plus haut degré. Pour penser musicalement Rameau se cherchait un plan de structure, une succession de verticales sonores destinées non seulement à soutenir, mais à engendrer la ligne horizontale de la mélodie où les éléments s'appellent les uns les autres successivement perçus, mais simultanément éclos. L'esthétique de Rameau est une technique véritable. Ceux qui plus tard, se refuseront à distinguer entre la connaissance de l'esthétique musicale et la possession des lois qui règlent sa technologie, en d'autres termes ceux qui entendront substituer, à une métaphysique vague et plus ou moins chancelante, une œuvre de vraie raison appuyée sur des principes de physique et de mathématique seront sans le savoir, disciples de Rameau. A première vue, la musique de ce maître offre l'aspect d'un art dérivé d'une théorie. En y réfléchissant, on incline à penser que Rameau travailla en artiste dès sa jeunesse, et que ce fut en pratiquant qu'il se forma la conception d'ensemble dont ses facultés d'analyse étaient destinées, par après, à dégager les fondements. On pensera là-dessus ce que l'on voudra. Mais si l'on estime que, de tous les maîtres de la musique il en est un à qui revienne, de droit, le nom et le renom de penseur, ce maître est assurément Rameau.

L'étude sur Rameau est, de beaucoup, la meilleure du livre : et si elle ne démontre pas, chose après tout impossible, que Rameau est l'un des grands musiciens parmi les plus grands, elle fait connaître pourquoi ceux qui sont de cet avis le professent et le proclament avec tant d'assurance. M. Pierre Lasserre ne m'aura donc nullement pour contradicteur. Sur un point, toutefois, je l'inviterai à réfléchir encore. Il s'est figuré, dans son enthousiasme, que si Rameau avait mis en musique l'Hymne à la Joie de Schiller, celui qui sert de final à la *Neuvième Symphonie* de Beethoven, il aurait exprimé une joie plus expansive et plus vraiment débordante. Peut-être. C'est que la joie chez Beethoven n'est jamais complète tant qu'elle ne se sent point à profondeur d'âme. Beethoven oserai-je dire « intériorise », tout en « exprimant ». En cela, j'imagine, il n'aura guère de rivaux.

Accorderai-je maintenant à M. P. Lasserre que les œuvres de Rameau

sont inspirées par le plus pur esprit musical français? L'opinion est loin d'être inadmissible. Je doute qu'elle s'impose. Et c'est pourquoi je la mets, en attendant mieux, au rang des opinions probables.

Le chapitre sur les *Italiens modernes*, me plaît fort. Je goûte Verdi autant que M. Lasserre. Il me prend par sa sincérité, par son élan, par sa fougue. Je l'appelai naguère : le musicien de l'appétit irascible. Et ce musicien-là, si ce n'est dans *Falstaff*, se rencontre partout dans l'œuvre de Verdi. J'en atteste, entr'autres, le personnage d'Amonasro (*Aïda*). C'est du Verdi première manière, et qui est loin de déparer la musique de cet opéra si diligemment écrit, le plus poétique (par son acte III) des drames musicaux du maître. Il n'y a pourtant pas beaucoup de musique proprement dite dans ce rôle : mais il y a de l'accent de la passion, de la tendresse même, en un très court moment. M. Lasserre a bien vu, sans aller toutefois jusqu'à l'exprimer, ce qu'il entre de *naturalisme* dans le génie de Verdi, je n'oserai dire dans son art. Verdi se définissait « un paysan », et il n'a jamais cessé d'être paysan. J'ignore ce qu'il pensait de *Cavalleria Rusticana*, œuvre toute en raccourcis et, par là même, en paroxysmes, et s'il s'était aperçu de tout ce que Mascagni lui devait.

Il me reste à parler des deux dernières études. L'une a pour sujet *Meyerbeer*, l'autre *Richard Wagner*. Toutes deux sont à lire. Les défauts de Meyerbeer sont bien ceux que j'ai signalés dans mon livre et je ne saurais, sans me démentir moi-même, contredire M. Lasserre. Je lui contesterai, toutefois, que le mélange des styles, dont il est certain que Meyerbeer abusa, nuise à la sincérité et à la vérité du drame musical. Gluck, dans sa préface d'*Alceste*, déclarait qu'une confidente, ne parlant pas comme une promesse, le compositeur qui lui prêterait le même langage musical s'exposerait au reproche de confondre les rangs. Il m'est arrivé de constater, dans *Robert le Diable*, que Bertram prend le ton de la symphonie allemande pour effrayer Alice, tandis qu'Alice, pour s'effarer, se sert du dialecte italien. Je n'y vois, pour ma part, aucun inconvénient. On soutient assez généralement que le théâtre n'est pas de la littérature. Je dirais pareillement que, pour réussir un opéra, même un opéra dont un autre a écrit le livret, il faut savoir faire autre chose que de la musique. Autre question : Meyerbeer n'est pas un musicien français : En résulte-t-il qu'il n'y ait dans son œuvre aucun atome de musique française? Le chœur des buveurs dans *Robert* et la ballade du « Roi de Normandie » sont d'une allure bien française. J'en dirais presque autant du premier acte des *Huguenots* pris dans son ensemble, auquel il faut savoir rendre hommage, si l'art de faire « converser » les gens en musique est un art difficile et tout ce qu'il y a de plus à sa place dans le genre opéra. Irai-je jusqu'à dire que Meyerbeer y a fait preuve d'esprit? Il a donné grand air à son Marcel et chacun se plaît à le reconnaître. Même il a su noter fort heureusement la fatuité du comte de Nevers au moment où il reçoit le salut du page de la

reine. Ceci ne prouve pas que Meyerbeer ait été un « grand musicien ». Il valut surtout par sa dramaturgie; une dramaturgie qu'il doit en grande partie à Scribe, mais qu'il a marquée fortement de son empreinte.

Dans l'étude sur *Richard Wagner* il y avait lieu d'insister sur le caractère nettement, exclusivement, presque insolemment germanique du génie et de l'œuvre. Tout a été dit là-dessus. Et M. Pierre Lasserre l'a redit avec une franchise et une clairvoyance dont sa sincérité d'admiration ne paraît guère trop souffrir. Il y a là un exemple à suivre et que nous, Français, nous n'avons pas su toujours suivre.

LIONEL DAURIAC.

Revue des périodiques

Rivista di Psicologia.
Maggio 1916 — Giugnio 1917.

P. Casali. E. Pullé : *La fatigue mentale des vedettes sur la ligne de feu.* — Application de l'algomètre de Donald à la mesure de la fatigue en vue de déterminer le temps au bout duquel les vedettes devraient être relevées, et aussi en vue d'une sélection des sujets mieux qualifiés.

V. Bianchi : *L'âme du soldat sur le champ de bataille* (*notes de psychologie*). — L'auteur relève cette particularité de la guerre de montagne que les difficultés et les embûches du terrain y font diversion aux émotions et aux risques du combat. — Entre divers coefficients psychologiques dont il faut tenir compte, et sans parler de l'enthousiasme qu'éprouve le soldat à fouler un sol enlevé à l'ennemi, le succès a une telle importance pour le moral des combattants (ceci s'appliquant aussi aux blessés), qu'il est utile d'envoyer sur un front où la victoire puisse leur sourire des troupes durement éprouvées que déprimerait un séjour prolongé sur un secteur par trop ingrat.

G. C. Ferrari : *Le « moral » du soldat italien en campagne.* — Continuant ses observations sur l'âme du combattant confirmées presque sans restriction par les intéressés, G. C. F. explique la suppression de la peur chez le soldat soumis dans la tranchée à des bombardements terribles, par la double action d'un entraînement en commun et de l'accoutumance. Là où l'on pourrait supposer que règne l'attente angoissée de la mort imminente, s'établit la tranquille acceptation du destin. Chez le soldat qui va à l'assaut, le fait de ses activités portées au maximum peut le rendre supérieur au danger. Selon une conjecture de l'auteur, une sorte d'instinct défensif de la race, se traduisant par un élargissement de la personnalité, donnerait toute leur force aux raisons idéales du sacrifice. L'action du chef sur le subconscient de l'individu peut à l'occasion, en faisant appel au mobile de la conservation individuelle, obtenir des actes semblant en opposition absolue avec ce mobile.

G. Stepanow : *La négation spontanée (contribution expérimentale à la psychologie de la pensée).* — Expériences montrant dans le cas d'un nom propre oublié à retrouver, que le sentiment de fausseté éprouvé à propos d'un autre nom proposé a pour base non des représentations vagues ou partielles, mais une impression subjective totale composée des réactions subjectives que le nom évoque et qui ne se précisent pour autrui que par les épithètes exprimant le contraste du nom suggéré avec cette impression (trop dur, trop court, trop doux, etc.). Ces réactions peuvent avoir trait au rapport des éléments du mot ou aux images qui lui sont fortuitement associées. Le contraste sera non plus matériel mais formel lorsque le nom proposé affecte le sujet négateur soit comme inconnu ou nouveau soit comme trop familier. Autre réaction subjective formelle : le cas du sujet qui se croit en état de reconnaître le nom cherché si on le lui dit. Mais au lieu de la reconnaissance, la négation pourra se produire, si la fraîcheur de l'impression ou toute autre circonstance connexe nous faisant prévoir un processus récognitif intense, l'intensité du fait de reconnaissance est au-dessous de cette prévision. Enfin les noms cherchés au hasard dans la mémoire sans suivre aucune direction interne donnent lieu à un autre genre de réaction formelle. Il y a lieu de distinguer entre les expériences faites sur des noms propres pris en dehors de la vie ordinaire et celles faites sur des noms propres ayant trait aux relations de la vie ordinaire; dans ce dernier cas les réactions subjectives dépendent surtout d'associations entre tel nom et l'idée de telle personne. Un cas plus complexe est celui de la négation spontanée fonctionnant à faux lorsque la diversité complète de deux êtres sentie intensément écarte la possibilité d'une homonymie.

G. Giachetti : *Les caractères et la guerre.* — Nul état n'agit mieux que la guerre comme révélateur des caractères ainsi qu'en témoigne l'augmentation des cas de manifestations névropathiques. L'adaptabilité au fait de la guerre diminuée par une éducation familiale sentimentale, est au contraire conditionnée favorablement par un genre de vie rustique et sobre et par la force physique, d'où un rendement meilleur des soldats de profession agricole. La transformation de la personnalité qui crée, selon Gemelli, la prédisposition au courage et à l'héroïsme, ne résulte pas si sûrement de l'entraînement idéaliste venant du fait qu'une guerre est populaire, que de l'action préparatoire progressive de facteurs éloignés dans le temps. Cette préparation qui a fait assimiler le combattant japonais à des « projectiles vivants » est commencée dès l'école. Mais elle fait intervenir par le fait de la divinisation de la dynastie un élément de fanatisme guerrier destiné à s'atténuer en tant que correspondant à un stade historique dépassé actuellement par la plupart des nations.

Ed. Peeters : *Un Herbert Spencer hollandais.* — F. Ortt appartient ainsi que Jan Lighart par ses écrits et son action personnelle au courant intuitif de la pédagogie hollandaise. En application de l'idée de l'évolution et aussi de la dialectique idéaliste semble-t-il, il se proposerait de faire naître la philosophie de l'adulte d'une initiation familière de l'enfant aux questions de la religion et de la destinée, y compris la question sexuelle. Indépendamment de cette méthode respectueuse des stades de la pensée enfantine, il conçoit et réalise personnellement une éducation familiale dont l'idéal est une intimité et une union de tous les instants, procurant à la vie de l'enfant une base religieuse et morale non confessionnelle que l'influence de l'école publique, qu'elle soit confessionnelle ou non, ne pourra contrebalancer, ne pouvant que corroborer les convictions déjà enracinées dans le « moi subjectif ».

A. Galletti : *Les mythes de l'impérialisme germanique.* — Si la transition fut insensible de l'humanisme païen au christianisme, l'évolution actuelle de la mentalité germanique accuse un retour atavique aux divinités autochtones de la Germanie barbare et un reniement des disciplines civilisatrices qui ont créé le monde moderne; ils trouvent leur expression dans le « Los von Rom » aussi bien chez Nietzsche que chez Luther. Le luthéranisme en tant que rébellion du germanisme contre l'internationalisme chrétien n'est de l'aveu de certains pangermanistes actuels qu'une étape provisoire vers une religion exclusivement allemande dans laquelle nous voyons se combiner le culte sombre de Jéhovah et d'Odin, l'idolatrie de la force et la divinisation de l'état. Le travail si vanté de la critique religieuse et philosophique aboutit ici non plus comme ailleurs à l'émancipation des pensées individuelles, mais à la création d'un orgueilleux fanatisme de race ayant des manifestations comparables à celles d'un fléau tellurique.

G. Tarozzi : *L'idéal et l'obligation morale* (*Notes de psychologie morale sur la guerre présente*). — La relation de l'obligation morale avec l'esprit de sacrifice ne doit pas la faire envisager sous l'aspect d'un renoncement, mais plutôt avec le caractère d'une synthèse de vie. Ainsi d'un amour de la patrie fait de tous les amours, d'un sentiment du devoir fait de toutes les nécessités acceptées qui composent dans n'importe quelle situation le sérieux de la vie. A cet égard, l'homme de la condition la plus humble peut servir de prototype, d'autant que chez lui les idées de patrie et de droit qu'il est inapte à formuler verbalement cherchent à s'exprimer par des actes. Il arrivera que chez certains sujets cultivés l'idéal puisse ne pas être d'accord avec l'obligation. Ce qu'on appelle conflit de devoirs est le plus souvent un conflit entre deux idéaux éthiques qui ne se produirait pas dans une

organisation de la vie politique et sociale meilleure. Mais ce n'est pas dans le moment où le devoir commande que l'on peut chercher à faire prévaloir un idéal dissident. Tandis que l'idéal implique le choix d'un certain champ d'action, le devoir, impératif et universel, engage la responsabilité. Mais, malgré l'expression usuelle « ne faire que son devoir », la conduite obligatoire peut revêtir un mérite et une élévation morale aussi grande que le dévouement à un idéal.

G. Rensi : *Instinct, morale, religion.* — G. R. tente la justification du critérium moral tiré du témoignage de la conscience individuelle dans un rapprochement entre l'instinct et l'activité volontaire. Selon de Hartmann et Stout l'instinct n'est inconscient que relativement à sa fin éloignée, il est conscient d'une certaine fin immédiate qui l'achemine vers une fin prévue. N'en est-il pas de même de l'activité volontaire? L'impulsion qui nous détermine à un acte moral ou à une croyance religieuse, par ce qu'elle a d'irrationnel et d'aventureux ne nous guide-t-elle pas de même vers une fin que seule une intelligence supérieure à la nôtre pourrait apercevoir et dans laquelle précisément les divergences des consciences particulières et des fins particulières viendraient s'harmoniser. On est ainsi ramené à la formule de Ghiberti : « L'instinct est la grâce dans l'ordre des corps ».

A. Gemelli : *Sur l'application des méthodes psycho-physiques à l'examen des candidats à l'aviation militaire.* — Les expériences, diagrammes et tableaux se réfèrent à l'examen psycho-physique avant et après le vol (méthodes chronographiques), mais aussi pendant des vols de conditions diverses, les observations portant alors sur le pouls, la respiration et la pression sanguine. Une recherche non encore menée à son terme envisagera les troubles de la fonction du labyrinthe. Les résultats sont groupés suivant le système des « profils » de Rossolimo exprimant en chiffres et en un graphique simple l'attitude psycho-physiqne du sujet sous les divers points de vue de l'attention, du pouvoir de notation et d'observation, de l'activité psycho-motrice dans ses réactions aux divers stimuli, et de la résistance aux stimuli émotifs. L'auteur a constaté que le diagramme de la pression artérielle pendant le vol, accuse une hypertension en rapport avec la rapidité de l'ascension et de la descente, qui, rapprochée des graphiques du pouls explique l'épuisement psychique consécutif au vol et constatable au moyen des tests mnémoniques. Par contre le dynamomètre n'accuse pas une diminution notable de la capacité musculaire.

G. C. Ferrari : *Le « Pellandronisme ».* — Deux variétés de « pellandronisme » (terme forgé de signification transparente) : une forme plus commune à fond d'égoïsme et de peur, état d'aversion passive pour tout ce qui touche à la guerre se traduisant par une mentalité

pacifiste et « défaitiste. » La maison de santé pour nerveux est l'échappatoire de cette catégorie de sujets. Bien qu'il soit difficile de les juger sans passion, ils montrent certainement dans leur conduite des symptômes de débilité organico-psychique. Une autre variété est représentée par les individus chez lesquels la participation effective aux dangers de la guerre a épuisé le stock de courage disponible. Dans bien des cas les manifestations de troubles mentaux qu'ils présentent lorsqu'ils doivent retourner au front, se produisent trop tardivement et d'après un schème trop simpliste et ainsi relèvent uniquement de l'analyse des mécanismes psychologiques de l'autosuggestion et de la simulation plus ou moins consciente.

J. Pérès.

M. JULES LACHELIER

Un nouveau deuil vient de frapper la philosophie française. M. Jules Lachelier, membre de l'Institut, est mort le 28 janvier 1918 à Fontainebleau où il était né en 1832.

M. Lachelier a exercé sur les philosophes français une action profonde et durable, à la fois par la parole et par le livre. Il a peu publié. Mais sa thèse célèbre sur le *Fondement de l'induction*, ses études de logique formelle, ses articles de psychologie et de métaphysique, parus en partie ici même, ont joui d'une autorité universellement reconnue. D'autre part, maître de conférences à l'École normale supérieure, il y avait formé et pénétré de sa pensée des générations successives de jeunes gens. Ceux-ci, devenus des maîtres à leur tour, n'ont eu pour la plupart d'autre ambition que de propager et de développer la doctrine idéaliste qu'il leur avait fait adopter et aimer.

La *Revue Philosophique* publiera prochainement une étude sur la philosophie de M. Lachelier.

Le propriétaire-gérant : Félix Alcan.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

La doctrine d'Émile Durkheim

Au début de sa carrière, alors qu'il cherchait sa voie, Durkheim songeait à faire deux parts de sa vie : l'une serait consacrée à des recherches de science pure, l'autre à la politique. Il devait trouver dans la sociologie à satisfaire ce double besoin de connaissance et d'action. De bonne heure, l'étude de l'homme moral l'attira. En 1893, alors qu'il avait déjà exploré d'un regard d'aigle les principales régions du vaste et nouveau domaine où il était entré d'emblée, où il allait se fixer, il publia *La Division du Travail social.* Vingt années se sont écoulées entre ce premier grand ouvrage, et le dernier, *Les Formes élémentaires de la Vie religieuse*, paru à la veille de la guerre, vingt années bien remplies où, après qu'il eut formulé les règles de la méthode sociologique, et les eut appliquées, comme à titre d'exemple, au problème limité du Suicide, se déroula, sous son impulsion et sa direction, le cycle des douze volumes de *L'Année Sociologique.* — Ce n'est pas le lieu, ni, sans doute, encore le moment de rappeler ses contributions aux diverses parties spéciales de la science sociale. Beaucoup le considèrent comme le fondateur de la sociologie scientifique. Il semble, en tout cas, en avoir défini la méthode et déterminé les cadres mieux que personne avant lui. Nous voudrions ici marquer les directions principales de la doctrine qui fonde ces règles, inspire ce travail d'organisation, et apporte une solution originale à plusieurs problèmes importants de philosophie et de morale. La portée de son œuvre dépasse en effet la sociologie entendue au sens strict. Si elle se caractérise d'abord par une attitude étroitement systématique qui semble limiter l'horizon intellectuel, quand on s'y engage plus avant, on s'aperçoit qu'on regagne en profondeur ce qu'on croyait avoir perdu en surface, et on comprend les raisons de ce qui pouvait passer pour un parti pris. Il se pourrait qu'on

retrouvât tout au cours de cette doctrine les mêmes idées, nous dirions presque une seule idée, un même point de vue uniforme et simple. Mais les instruments les plus simples sont souvent le résultat de beaucoup d'études; et un procédé uniforme se prête parfois à une grande diversité d'applications. Il faudra juger les idées de Durkheim sur leur rendement.

I

Quand Durkheim a proposé de considérer les faits sociaux comme des choses, il n'entendait pas les assimiler aux faits de la nature physique, et les vider en quelque sorte de leur contenu spirituel. Mais il se défiait de la psychologie individuelle fondée sur l'observation intérieure. Le psychologue envisage ses états d'âme comme la réalité par excellence, et le contact qu'il prend avec eux par la conscience comme le type le plus élevé de connaissance. S'il admet la science et accepte ses résultats, il est souvent disposé à la réduire au rôle d'un mode accessoire et presque complémentaire d'investigation, et à lui substituer une suite de vues subjectives sur la nature, c'est-à-dire à projeter dans les choses ce qu'il découvre en lui, comme s'il pouvait les apercevoir du dedans. Le vulgaire a toujours inconsciemment procédé de même. C'était inévitable, parce que la réflexion est antérieure à la science, et que « l'homme ne peut pas vivre au milieu des choses sans s'en faire des idées[1] », c'est-à-dire sans essayer de deviner ce qu'elles sont par analogie avec ce qu'il se sent être. Mais rien n'a autant retardé le progrès des sciences de la nature que ces prénotions, que Bacon et Descartes étaient d'accord pour condamner.

Cette erreur de méthode a conduit à méconnaître la nature réelle des faits surtout quand il s'est agi de la vie des sociétés. L'opposition entre l'homme et la nature physique s'est dégagée d'assez bonne heure, du fait que l'homme a prétendu agir sur les choses et qu'il s'est heurté à un ordre rigoureux qui le plus souvent ne correspondait pas à ses idées. Bon gré, mal gré, pour utiliser les forces physiques, il a dû, par l'observation et l'expérience, apprendre péniblement quelles lois les dominent. Il a renoncé à imaginer le

1. *Les Règles de la méthode sociologique*, 3e édit., p. 20.

monde physique suivant sa fantaisie dès qu'il a reconnu que ces lois s'imposaient à lui. Mais il a considéré autrement les faits sociaux. En effet ceux-ci n'existent que parce que les hommes entrent en rapports. Tout nous porte à croire qu'en eux s'exprime notre activité, qu'ils sont notre œuvre. D'autre part ils sont beaucoup plus complexes que les autres faits, et nous ne comprenons pas facilement, quand nous essayons de les prévoir ou de les modifier, pour quelles raisons ils ne répondent pas à notre attente et n'obéissent pas à notre volonté. Il nous reste la ressource de supposer que nous avons mal raisonné, que nous n'avons pas bien su combiner mentalement les idées dont nous étions partis : mais nous persistons à croire que c'est bien de nos idées qu'il faut partir, et qu'elles sont toute la substance de cette réalité.

On a souvent dénoncé le préjugé finaliste, et on s'est accoutumé de plus en plus dans les autres sciences à s'en tenir aux relations causales. Mais on continue en science sociale à expliquer les phénomènes par le rôle qu'on leur attribue[1]. Même un philosophe comme Auguste Comte, qui a eu l'idée d'une sociologie objective, a cru qu'il découvrait une loi lorsqu'il se bornait à retrouver dans les faits une conception de son esprit : l'idée que la société progresse, qu'elle tend vers une phase finale, est née chez lui bien moins d'une observation méthodique des sociétés que de sa foi positiviste. Quand Spencer oppose deux types de coopération, l'une militaire, fondée sur la contrainte, et l'autre industrielle et consentie, quand il croit constater que les sociétés tendent vers cette dernière, il ne fait que formuler ses préférences pour la liberté. Pour rendre compte des règles de la conduite et des lois, on les rapporte à une idée du droit et de la morale qu'elles réaliseraient progressivement : mais cet idéal n'est que le reflet, dans la conscience des hommes, d'institutions qui, loin de s'expliquer par lui, l'expliquent, et dont il faut chercher ailleurs la raison d'être. De même, on voit souvent dans les institutions économiques des moyens d'acquérir, de produire ou de répartir les richesses : mais le désir des richesses est si peu un principe d'explication qu'il résulte lui-même, dans sa forme et son intensité, de l'organisation économique.

1. *Les Règles de la méthode sociologique*, p. 25-29.

Dès lors, on n'hésite pas à rechercher quelle est l'origine de la société : problème peut-être insoluble. Ceux qui l'ont abordé les premiers ont supposé que la société était née soit d'un instinct qui porte l'homme à fréquenter ses semblables, soit d'une réflexion sur les meilleurs moyens d'assurer son bonheur. Mais qui nous prouve que les hommes ont jamais vécu autrement qu'en groupes? Cet instinct de sociabilité ne résulte-t-il pas de la vie en commun? Le souci des intérêts égoïstes est-il primitif? — Sans remonter aux origines, on peut étudier l'évolution des sociétés, se demander pourquoi elles se compliquent, pourquoi le travail s'y divise progressivement entre hommes spécialisés. Ici encore, on invoque le désir d'augmenter la production, plus généralement la recherche de plus de bonheur, qui aurait conduit à répartir ainsi les tâches suivant le mode le plus avantageux[1]. Durkheim répond que, même si on admet (ce qui n'est pas certain) qu'on accroisse le bonheur général en augmentant la production, encore faut-il expliquer qu'on ait pu prévoir que la division du travail permettrait de produire davantage. Cette idée n'a pu se former qu'après un essai limité de division du travail, dont on a constaté les effets. Mais pourquoi les causes qui ont produit ce premier embryon du travail organisé ne continueraient-elles pas à agir? En réalité, loin de présupposer les besoins des agents de la production, la division du travail les a multipliés : les conditions anormales et intensives du travail dans l'industrie moderne fatiguent l'organisme et attristent la vie à tel point que l'homme doit, pour se réparer, disposer de plus de produits, et plus raffinés. Il n'y a aucune raison pour que l'homme ait éprouvé ces besoins auparavant. — Rien n'illustre mieux que cet exemple l'illusion finaliste.

Ainsi, lorsque Durkheim prétend que les faits sociaux doivent être traités comme des choses, il oppose la chose à l'idée « comme ce que l'on connaît du dehors à ce que l'on connaît du dedans. Est chose tout objet de connaissance qui n'est pas naturellement compénétrable à l'intelligence, tout ce dont nous ne pouvons nous faire une notion adéquate par un simple procédé d'analyse mentale, tout ce que l'esprit ne peut arriver à comprendre qu'à condition de sortir de lui-même, par voie d'observation et d'expéri-

1. *La Division du travail*, 2e édit., p. 211 et suiv.

mentation, en passant progressivement des caractères les plus extérieurs et les plus immédiatement accessibles aux moins visibles et aux plus profonds[1]. » Le sociologue doit donc se mettre « dans l'état d'esprit où sont physiciens, chimistes, physiologistes, quand ils s'engagent dans une région encore inexplorée de leur domaine scientifique. Il faut qu'en pénétrant dans le monde social, il ait conscience qu'il pénètre dans l'inconnu.... Il faut qu'il se tienne prêt à faire des découvertes qui le surprendront et le déconcerteront[2]. »

A vrai dire, les psychologues modernes, pour constituer leur science, ont déjà dû en venir là. Il y a dès maintenant une psychologie objective. En raison des étroits rapports de voisinage qui doivent exister entre la psychologie et la sociologie, puisque toutes deux s'occupent des démarches et manières d'être de l'homme, celle-ci peut utilement s'inspirer des méthodes de celle-là. Or, du jour où les psychologues ont renoncé à expliquer l'âme humaine en partant d'idées préconçues, dès que leur attention s'est fixée moins sur l'idée de l'âme que sur la réalité des faits psychiques, ils ont reconnu que ceux de ces faits qui sont éclairés actuellement par la conscience n'en représentent qu'une très petite partie, qui ne s'explique point par elle-même. Ils ont été conduits à les mettre en rapport avec d'autres faits, qui se produisent également dans le domaine de la vie individuelle, mais hors de celui de la conscience, en particulier avec des faits physiologiques, modifications cérébrales, influx nerveux, mouvements et attitudes du corps, etc. Tous les faits psychiques, qu'ils soient ou non actuellement conscients, sensations, images, souvenirs, tendances, émotions, etc., qui sont ou ont été en rapport avec ces états et changements du corps, qui paraissent en dépendre en même temps d'ailleurs qu'ils réagissent sur eux, peuvent être considérés comme constituant toute la partie *intérieure* de la vie psychique. Elle est intérieure parce qu'elle a son siège et son substrat matériel, ses causes et ses effets immédiats à l'intérieur de l'être individuel. C'est un grand progrès, en psychologie, que d'avoir défini ainsi une catégorie de faits qui, bien qu'ils se passent à l'intérieur de

1. *Les Règles de la méthode sociologique*, p. XI.
2. *Id.*, p. XIII.

l'être, peuvent être observés du dehors, dans leurs conditions et leurs manifestations sensibles : Durkheim les appelle des faits *organico-psychiques*. La découverte de la nature et des lois de ces phénomènes a révélé au psychologue tout un ordre de choses spirituelles qu'aucune observation intérieure n'aurait atteint.

Mais il y a toute une partie des faits psychiques qui ne s'expliquent pas par des modifications de la substance cérébrale, non plus que par une action quelconque, composition ou transformation spontanée des faits psychiques d'origine intérieure, qui, en d'autres termes, ne sont pas dans chaque âme individuelle en raison de la nature particulière de cette âme, non plus que de ses rapports avec l'organisme qui en est le substrat, et qu'on ne se représente clairement et entièrement, au contraire, que comme « extérieurs à l'individu ».

« Quand je m'acquitte de ma tâche de frère, d'époux ou de citoyen, quand j'exécute les engagements que j'ai contractés, je remplis des devoirs qui sont définis, en dehors de moi et de mes actes, dans le droit et dans les mœurs.... Alors même qu'ils sont d'accord avec mes sentiments.... ce n'est pas moi qui les ai faits, mais je les ai reçus par l'éducation. Que de fois... pour les connaître il nous faut consulter le Code et ses interprètes autorisés! De même, les croyances et les pratiques de sa vie religieuse, le fidèle les a trouvées toutes faites en naissant ; si elles existaient avant lui, c'est qu'elles existent en dehors de lui. Le système de signes dont je me sers pour exprimer ma pensée, le système de monnaies que j'emploie pour payer mes dettes, les instruments de crédit que j'utilise dans mes relations commerciales, les pratiques suivies dans ma profession, etc., etc., fonctionnent indépendamment des usages que j'en fais. » Comme cela peut être dit à propos de chacun des membres de la société, « voilà donc des manières d'agir, de penser et de sentir qui présentent cette remarquable propriété qu'elles existent en dehors des consciences individuelles[1]. »

Il est évident qu'entre ces deux catégories d'états psychiques, les uns intérieurs, les autres extérieurs, il y a tout un jeu d'actions et de réactions, si bien qu'ils se mêlent jusqu'à se confondre, et qu'on risque de prendre les uns pour les autres. Si les coutumes

1. *Les Règles de la méthode sociologique*, p. 6.

existent hors de moi, elles n'existent pour moi que dans la mesure où je les suis, et chaque individu, tout en adoptant des règles posées en dehors de lui, les adapte à ses dispositions propres, et les modifie en y mêlant des éléments personnels. En d'autres termes les forces sociales ne pénètrent pas en nous sans déterminer des réactions dans notre nature psycho-organique, soit qu'il nous soit pénible, qu'il soit contraire à nos tendances internes de nous y plier, soit, au contraire, qu'elles se trouvent conformes à nos désirs, et que notre être individuel s'en trouve agrandi et comme libéré. Il n'est peut-être pas, d'ailleurs, de pratique collective qui n'exerce sur nous cette double action, et l'on pourrait reconnaître l'existence de ces pratiques aussi bien, semble-t-il, en partant de ce que nous nous y attachons, que de ce qu'il nous est pénible à quelque degré de nous y conformer. Mais comme, au début d'une science, il faut définir provisoirement les faits par des signes extérieurs facilement perceptibles, et comme le sentiment de joie exprime, en l'espèce, qu'il y a coïncidence et fusion partielle entre les tendances individuelles et la pratique sociale, et le sentiment de peine, ou plus précisément de contrainte, qu'il y a entre elles une opposition au moins partielle, nous conviendrons de reconnaître l'extériorité des faits psychiques dits sociaux, et ces faits eux-mêmes, à ce qu'ils s'imposent à nous, et nous contraignent.

Il est facile, au reste, de distinguer cette contrainte de celle qu'exercent sur nous les objets matériels, puisqu'elle est de nature morale : ce sont des représentations, des pensées, des volontés, qui s'expriment dans les pratiques collectives. Et il est possible, aussi, de la distinguer de l'action de nos habitudes individuelles, et des forces héréditaires qui nous dominent : celles-ci viennent du dedans, nous en retrouvons l'origine dans notre passé. Cette contrainte est plus ou moins forte, et les sanctions dont elle s'accompagne sont inégalement pénibles : en tout cas, dès que je tente de lui résister, la sanction intervient[1]. Si je viole les règles du droit, mon acte doit être annulé, réparé, expié. Si je manque à la morale, la réprobation publique me punit ; si je manque à des règles moins essentielles, je me rends ridicule. Je dois employer la langue, les monnaies, les méthodes de travail de mon pays et de mon temps, sous peine

1. *Les Règles de la méthode sociologique*, p. 7-8.

d'inconvénients qui peuvent être graves. Sans doute, je peux triompher de cette contrainte jusqu'à la supprimer pour moi et pour les autres : c'est le cas des novateurs : mais la lutte que je dois engager, les tendances qu'il me faut vaincre, me révèlent la force de ces institutions. Inversement, il y a des courants sociaux par lesquels on se laisse entraîner sans y penser, si bien qu'on ne sent pas la pression de l'enthousiasme ou de l'indignation collective où l'on participe[1] : elle n'en existe pas moins : il suffit qu'on s'arrête, qu'on s'en dégage, qu'on se recueille, qu'on se rappelle ensuite ce qu'on a éprouvé alors, et on la distinguera. L'éducation, qui a pour objet de faire de l'enfant un être social, nous montre comme en raccourci toute la série des contraintes que les hommes ont subies au cours de l'histoire, avant qu'en eux la nature spontanée ait fait leur place aux habitudes sociales. Ainsi, bien que la contrainte n'exprime pas la nature profonde des faits sociaux, en général elle les accompagne : puisqu'il y a un caractère constant auquel on les peut reconnaître, ils constituent bien un groupe défini de faits objectifs.

On pourrait, il est vrai, alléguer que l'origine des faits psychiques dits sociaux, ou du moins de leur représentation dans une conscience, se trouverait naturellement dans les autres consciences, que ce qui est extérieur à chacun (si l'on s'en tient au monde moral) ce sont les autres, et que la force avec laquelle les états dits collectifs s'imposent à nous vient de ce qu'ils sont communs à un grand nombre d'hommes, c'est-à-dire de ce qu'ils sont une somme de pensées et de croyances individuelles. Il importe peu qu'ils se présentent à nous quelquefois sous une forme résumée, simplifiée, durcie en quelque sorte, dans les lois, les formes rituelles, les dictons et proverbes. En réalité le conformisme social s'explique par l'action réciproque des individus qui, après beaucoup d'expériences et de frictions, ont fini, par consentement mutuel, par adopter certaines façons d'agir et de penser. On peut, si l'on veut, distinguer l'imitation d'un individu par un autre de celle de beaucoup d'individus par un seul : le phénomène, dans le second cas, est plus général : mais la généralité de l'imitation ne change point le mécanisme de cet acte élémentaire, qui suppose seulement

1. *Les Règles de la méthode sociologique*, p. 9.

la mise en rapport de deux pensées, et dont la conscience individuelle perçoit tout l'essentiel. C'est en partant de là, et par voie de complication, qu'on expliquerait tout le détail et tout l'ensemble des faits sociaux.

A cette thèse, Durkheim ne se contente pas d'opposer que les représentations collectives se présentent à nous entourées d'un prestige exceptionnel; c'est une notion trop obscure, et on pourrait invoquer le nombre des idées individuelles ajoutées les unes aux autres pour en déduire la puissance de leur résultante. Mais il conteste que l'imitation soit un principe d'explication. Il faut l'expliquer elle-même. Si on est nominaliste, c'est-à-dire si on est surtout sensible aux différences irréductibles qui séparent les individus, si on n'admet pas qu'il y ait entre l'un et l'autre aucun élément commun, on en conclut qu'ils ne peuvent agir et penser en commun : il n'est pas possible d'expliquer par eux la société. Si on est réaliste, c'est-à-dire si on admet qu'il y a une nature humaine commune à tous les hommes, entièrement manifestée dans chacun d'eux, il semble qu'on puisse expliquer qu'ils se comprennent, s'imitent et s'entendent spontanément. Mais en quoi consiste cette nature humaine? Qu'on l'obtienne en comparant toutes les âmes individuelles et en retenant leurs traits identiques, ou en rassemblant les tendances et sensations élémentaires qui résultent de la nature de l'organisme, elle ne pourra comprendre que des états et dispositions relativement simples, et en nombre limité : ce qu'il y a réellement de commun à toutes les âmes individuelles, de tous les pays, de tous les groupes, est restreint et assez pauvre. Or, comment expliquer par là l'extrême diversité des ressemblances, et de ressemblances précises et complexes, qu'on retrouve dans la vie sociale? « Quel abîme entre les sentiments que l'homme éprouve en face de forces supérieures à la sienne et l'institution religieuse, avec ses croyances, ses pratiques si multipliées et si compliquées,... entre les conditions psychiques de la sympathie que deux êtres de même sang éprouvent l'un pour l'autre, et cet ensemble touffu de règles juridiques et morales qui déterminent la structure de la famille! » Comment pourrons-nous, d'ailleurs, admettre qu'il apporte avec lui « un certain sentiment de religiosité, un certain minimum de jalousie sexuelle, de piété filiale, d'amour paternel », d'où dériveraient la religion, le mariage et la famille,

alors que ces sentiments résultent, certainement pour la plus grande part, peut-être en totalité, de l'organisation collective, loin d'en être la base? En éliminant toutes les variations individuelles, nous n'obtiendrons qu'un résîdu vague et schématique, une nature humaine assez large pour fonder la possibilité d'une quantité d'institutions différentes, mais qui ne suffit à en expliquer aucune.

Il est exact d'ailleurs que, quand nous observons une coutume, nous imitons les membres de notre groupe. Qui nous l'aurait apprise, si ce n'est eux? Comment connaîtrions-nous la société, sinon par les hommes qui en font partie? Mais il ne s'ensuit nullement que nous imitions ceux-ci en vertu d'une sympathie naturelle pour des êtres qui nous ressemblent. Et ce n'est pas non plus le nombre de ceux qui observent déjà cette pratique qui importe. Si je n'ai aucune raison pour reconnaître à telle personne une supériorité de nature sur moi, on ne voit pas, quand il s'agit de plusieurs, pourquoi il en irait autrement. Mais il est inexact que la généralité d'une action n'apporte ici aucun élément nouveau. Le fait qu'une croyance est observée ou qu'une coutume est reçue dans toute l'étendue d'une société, est précisément pour nous le signe d'une supériorité de nature dans la force d'où elles émanent, toutes les fois que nous ne voyons pas en elles une combinaison ou une somme d'actions individuelles. Il n'est donc nullement indifférent que ces pratiques prennent corps et se fixent dans une formule; elles revêtent ainsi une forme d'existence qui les distingue des habitudes personnelles, inscrites dans l'organisme ou la conscience de chacun. Si le sociologue s'attache aux ressemblances les plus générales des actions des hommes, aux expressions les plus matérielles de leurs coutumes, c'est que seules les forces sociales sont capables de créer de telles ressemblances, et de s'extérioriser à ce point. Au reste, du moment où la ressemblance est assez marquée et étendue pour qu'elle soit visible, elle tend à s'extérioriser sous une forme sensible, traduction ou symbole, en sorte qu'il est de plus en plus possible de saisir dans son unité la pratique sociale correspondante.

Ainsi, en passant en revue, et en rattachant les unes aux autres les actions de divers membres d'un groupe, on aura sans doute beaucoup d'aspects d'une même coutume, on en possédera des parties, et, si on a ainsi observé tous les membres du groupe, on aura toutes les parties dont est composée la coutume. Mais on

n'aura cependant pas la coutume, en sa réalité sociale, car le tout est autre chose que les parties. Il les enveloppe, mais il les déborde. Il est d'une autre nature.

Ceux qui voient dans cette conception une métaphysique sociale s'abusent. Il n'est pas question d'hypostasier la société, de l'élever au rang de substance, d'en faire une chose transcendante : au contraire, cette définition peut seule nous permettre de *connaître*, par des méthodes scientifiques, les faits sociaux et leur lois. D'ailleurs, il n'y a rien de mystérieux dans le mode de production de ces faits, ni dans leur nature : ils résultent de la coalescence des tendances et pensées des individus, et ils consistent en représentations : leur contenu est tout mental. Mais de l'union des consciences individuelles, de leur pénétration réciproque, résultent des manières de penser originales, qui ont leurs lois, sans qu'on puisse dès maintenant dire s'il y a des lois communes aux représentations des individus et de la société. Il est étrange que ceux qui n'admettent pas la spécificité des faits sociaux ne s'aperçoivent point que cette distinction entre la nature du tout et celle de ses parties a seule permis à la biologie et à la psychologie de se constituer[1]. Les éléments de la substance vivante sont inorganiques, et il ne s'y produit que des déplacements de matière et des réactions physicochimiques. Cependant la vie présente des propriétés qui ne se retrouvent pas dans les molécules d'azote ou de carbone, et qu'on ne pourrait déduire des propriétés de ces corps. De même en psychologie, on a reconnu qu'une sensation n'est pas localisée dans une cellule du cerveau, mais correspond à la mise en rapport et à l'activité simultanée d'un grand nombre de cellules, et, si on écarte la théorie de la conscience épiphénomène, il faut bien reconnaître à la sensation une nature et un rôle qui ne s'explique pas tout entier par ces faits physiques. D'autre part, l'étude de la mémoire nous apprend que les souvenirs peuvent subsister hors de la conscience, et sans subtrat matériel ; qu'ils s'évoquent en vertu de leur ressemblance, c'est-à-dire d'une qualité purement psychique, et que la physiologie du cerveau ne peut non plus expliquer. Mais, si les représentations individuelles, bien

1. Représentations individuelles et représentations collectives, *Revue de métaphysique et de morale*, 1898.

qu'elles n'aient pu se produire que par le jeu d'une association dynamique de cellules, ont cependant leur nature et leurs lois propres, pourquoi en serait-il autrement des représentations collectives nées dans un groupe d'individus, et pourquoi refuserait-on à celles-ci au moins le même degré d'indépendance par rapport aux éléments dont la réunion leur a donné naissance? N'est-il pas vrai que dans la conscience elle-même les représentations s'étagent en couches successives, depuis la sensation jusqu'aux idées, en telle sorte que chaque espèce de représentations semble résulter de la fusion de représentations de l'étage inférieur : et cependant, chacune a ses lois, qui ne s'expliquent point par celles de la catégorie subordonnée. Les idées sociales sont dans les consciences individuelles de la même façon que les idées ou concepts sont dans les sensations, et celles-ci dans les cellules cérébrales : sans doute, elles ne peuvent pas être ailleurs; mais elles correspondent à un point de vue tout autre, sur ces consciences, que celui où chacune d'elles peut se placer pour se connaître.

II

Si les faits sociaux constituent ainsi un règne nouveau, il n'est pas possible de les expliquer scientifiquement, c'est-à-dire de façon à être en mesure de les prévoir, autrement qu'en les rattachant à d'autres faits sociaux. C'est pourquoi il convient d'écarter toute explication des sociétés, de leur évolution et de leurs caractères, par des forces extrasociales telles que la race ou, plus généralement, l'hérédité. « Nous ne connaissons aucun phénomène social, dit Durkheim, qui soit placé sous la dépendance incontestée de la race[1]. » Et il cite des institutions très diverses qui se rencontrent dans des sociétés de même race, alors que, dans des sociétés de race différente, les mêmes se retrouvent. Quant à l'hérédité, les peuples y ont cru longtemps avant que la science l'eut établie : mais c'est cette croyance, c'est-à-dire un état d'âme collectif, plutôt que le fait organico-psychique, qui, dans certains cas, a joué un rôle[2]. L'hérédité ne paraît transmettre que des facultés générales, des dispositions mal déterminées, un type

1. *Les Règles de la méthode sociologique*, p. 132.
2. *La Division du travail*, p. 296 et suiv.

moyen commun aux générations successives. Là où les professions sont devenues héréditaires, où un régime des castes s'est constitué, ces institutions étaient conformes aux goûts et aux intérêts de la société. A l'origine, c'est bien moins la race ou l'hérédité que l'idée que s'en fait le groupe collectivement qui est opérante; et, dans les sociétés plus évoluées, les variétés humaines sont fondées de plus en plus sur des ressemblances morales non héréditaires.

Sans invoquer ces forces, on a tenté d'expliquer les transformations des sociétés par leur passé, en retraçant la courbe de leur évolution : la dynamique sociale d'Auguste Comte, l'évolutionnisme de Spencer, sont des applications de cette méthode. Il semble qu'ainsi on reste placé à l'intérieur du monde social, et qu'on réussisse à tirer un état de la société des états antérieurs, ce qui est bien rattacher le social au social. Et cependant « les étapes que parcourt l'humanité ne s'engendrent pas les unes les autres[1] ». Le passé explique comment le présent a été possible, mais non comment il est né. Ces philosophes sont obligés de supposer qu'une tendance continue permet de rattacher ces états successifs : mais c'est une tendance qu'ils imaginent : c'est à des théories de ce genre qu'on pourrait reprocher d'hypostasier les forces sociales, et de se placer d'emblée hors de la réalité observable, alors que la science doit rechercher un lien causal entre le donné et le donné. Il ne suffit pas de montrer que des événements se sont succédé dans un certain ordre : il faut trouver les lois générales qui expliquent chacun des événements de cette série chronologique. En sociologie pas plus que dans les autres sciences on ne parvient du premier coup, si même on y parvient jamais, à découvrir par la réflexion le principe de tout un ensemble complexe de faits. Faute d'avoir classé d'abord d'après leurs ressemblances les divers aspects de la réalité sociale, Comte et Spencer ne se sont pas avisés qu'ils mettaient en somme bout à bout, pour en faire une même société dont le développement serait continu depuis l'origine, des sociétés très différentes, qui ne résultent pas des mêmes conditions, dont ils n'ont retenu d'ailleurs que certaines phases, et qui ne sortent nullement l'une de l'autre. Il est toujours possible de trouver, aux différentes périodes de l'histoire, des sociétés simples

1. *Les Règles de la méthode sociologique*, p. 144.

et des sociétés de type plus complexe, de retenir pour les premières périodes les sociétés simples, pour les périodes plus proches de nous des sociétés plus compliquées. Mais qu'est-ce qui prouve que les premières sont des sociétés naissantes, et que les autres sont presque au terme de leur développement? Une société de type théologique est peut-être un terme, une société du type positiviste, un point de départ. Or pour déterminer le degré de développement de chacune d'elles, bien des comparaisons préalables seraient nécessaires.

En réalité la cause d'une transformation, ou simplement d'un caractère important d'une société doit être cherchée non pas dans les forces sociales antérieures ou extérieures, mais dans le milieu social interne[1], c'est-à-dire à l'intérieur de la société à l'époque considérée. Sans doute une société est en rapport avec des sociétés ambiantes : mais l'action de celles-ci ne s'exerce sur elle que par l'intermédiaire des conditions où elle se trouve, et qu'il faut donc connaître d'abord en elles-mêmes. Sans doute encore il subsiste, à l'intérieur d'une société, bien des traces du passé, produits de l'activité sociale antérieure, mœurs établies, droit anciennement constitué et qui ne correspond plus à l'état présent : mais la vie et le principe moteur de la société n'est pas là : elle se concentre dans les facteurs humains actuels, et dans leurs rapports avec l'organisation contemporaine, c'est-à-dire dans l'action psychique que la société exerce sur ses membres.

Durkheim a cherché un signe objectif, très général et très sensible, qui traduisît la nature et l'étendue de cette action, et il a retenu la forme du droit, ou les institutions juridiques[2]. Le droit présente en effet, pour l'observation, ce double avantage, qu'il exprime les coutumes et croyances les plus importantes d'une société, et qu'il en est la consolidation sous une forme en général écrite, en tout cas définie, arrêtée. Il peut être décrit, il se prête aux comparaisons et au calcul (puisqu'on peut compter le nombre de règles de chaque espèce qui entrent dans une législation), et en même temps il nous fait pénétrer au cœur même de la vie sociale.

Dans le droit, il y a deux espèces de règles, qui correspondent à

1. *Les Règles de la méthode*, p. 138.
2. *La Division du travail*, p. 28 et suiv.

des réactions très inégales de la société aux démarches des individus. Le droit pénal est l'ensemble des institutions qui assurent la répression des crimes[1]. Or les crimes sont des actes par lesquels un ou plusieurs individus « froissent des états forts et définis de la conscience collective ». L'étendue du droit répressif mesure donc l'importance des représentations communes à tous les membres de la société, des règles dont la lésion est sentie par eux tous. « Les règles que sanctionne le droit pénal expriment les similitudes sociales les plus essentielles. » Plus elles sont nombreuses, plus est développée la partie de la conscience collective commune à tous les individus. Il ne faut pas confondre, comme Spencer, cette action organisée que la société exerce sur ses membres avec le pouvoir de contrainte d'un chef. Le chef n'a d'autorité qu'en tant qu'il est le symbole de l'unité de la société, et l'instrument par lequel elle se maintient : ce n'est pas son pouvoir qui la crée; son pouvoir, plutôt, repose sur elle, et lui est emprunté. La société peut se passer de chef : les pratiques collectives n'en conservent pas moins d'autorité. C'est plutôt au moment où ces pratiques risquent d'être altérées que se crée cette fonction, la première qui se différencie, et un organe, en vue d'en maintenir l'intégrité; mais ce n'est pas une formation artificielle; elle plonge ses racines dans la vie collective, constituée avant elle et sans elle.

Plus généralement, si, dans les sociétés primitives, le droit essentiel est le droit public et pénal, c'est que, dans ces sociétés, les ressemblances physiques et psychiques sont à leur maximum, et que tout acte par lequel un individu se différencie et se singularise est au plus haut degré insupportable à la conscience commune. Ces règles n'ont donc point pour objet l'intérêt de la société tel que nous pourrions l'entendre. Le crime n'est pas punissable dans la mesure où il porte atteinte à l'intégrité matérielle du groupe et de ses membres. La société ne s'irrite pas de ce que certains de ses membres la quittent, dommage qui pourrait paraître le plus grave, puisqu'au contraire c'est une coutume que l'on ne puisse se marier, par exemple, à l'intérieur du clan. La suppression de certains de ses membres par un meurtre n'est pas le crime qui l'affecte le plus. Ce ne sont pas les vertus ou les fautes militaires qui lui sont le plus

1. *La Division du travail*, p. 35 et suiv.

sensibles. Mais tout acte qui semble procéder d'une méconnaissance des croyances communes, qui toutes ont plus ou moins un caractère religieux, détermine de sa part une réaction passionnelle et vengeresse contre le coupable. Les actes ne doivent pas être conformes à une règle en vue d'un but tel que le bien-être matériel, la croissance et la puissance du groupe; mais le maintien de la règle, la conformité des actes les uns aux autres, est lui-même le but.

Mais il y a, dans la plupart des sociétés, un autre système de règles juridiques, que Durkheim appelle le droit restitutif, et qui régit les relations spéciales qui s'établissent d'individu à individu[1]; à côté du droit pénal, il y a le droit contractuel. Cette fois, il n'est plus question de crimes, ni de punition. Quand se produit un manquement à un contrat, la société ne réagit pas spontanément : mais les organes institués à cet effet interviennent, à la demande seulement de la partie lésée, et non point pour imposer au coupable une expiation, mais pour remettre les choses en état et réparer le mal. On comprend d'ailleurs qu'il en soit ainsi, car les engagements formés entre particuliers intéressent ceux-ci, mais laissent indifférente la société dans son ensemble. Ce n'est pas une règle commune, mais une entente particulière et toute privée qui est en jeu. Ces intérêts sont en quelque sorte excentriques à la conscience collective. — Durkheim a vu, dans le développement du droit contractuel, le signe du progrès de la division du travail ou des fonctions dans la société. Parce que les membres de la société, qui, dans les sociétés simples, ont les mêmes intérêts, et accomplissent en commun les mêmes fonctions, se répartissent les tâches dans les sociétés plus complexes, il se crée entre eux des différences qui vont en s'accentuant. Tel d'entre eux est en rapports plus particuliers avec tels autres, qui collaborent avec lui, dont les tâches sont le plus directement complémentaires de la sienne, ou avec lesquels il opère un échange immédiat de biens ou de services. Ainsi, à l'intérieur du groupe primitif maintenant élargi se constituent peu à peu, entre les individus qui sont le plus fréquemment en contact, beaucoup de petites sociétés embryonnaires. Fondées sur la coopération, elles paraissent procéder d'une volonté

1. *La Division du travail*, p. 79 et suiv.

plus ou moins réfléchie de leurs membres de s'associer. Il n'est pas douteux qu'à mesure qu'elles se multiplient, chaque individu acquiert un certain degré d'indépendance par rapport à la société plus large qui les enveloppe, et que sa personnalité se dégage et s'affermit.

Mais ici se pose un grave problème. Si la définition que Durkheim a donnée de la société est exacte, si le lien social est d'une autre nature que les rapports qui peuvent s'établir entre les individus, à mesure que, dans une société, les contrats se multiplient, n'est-ce pas la société qui recule, et perd en quelque sorte de sa substance? Là où l'individu n'est plus tenu que par des engagements qu'il contracte librement, il se trouve affranchi de toute contrainte sociale, il est donc hors de la société. Et qu'on ne dise pas qu'aux rapports sociaux fondés sur les ressemblances s'en substituent d'autres fondés sur les liens de dépendance que crée entre les hommes la division du travail : car cette dépendance est toute matérielle; elle résulte de la nature des choses; la solidarité qu'elle détermine est technique, non sociale; ou, en tout cas, elle est voulue, réfléchie, elle résulte d'une entente; elle ne peut fonder qu'une association artificielle, où la conscience individuelle ne retrouve que ce qu'elle y a mis. Ou bien, donc, M. Durkheim aurait arbitrairement défini la vie sociale d'après le type des sociétés simples (et, en général, primitives), et cette définition ne s'étendrait pas aux sociétés complexes. Ou ce serait une loi des sociétés de se résorber, à mesure qu'elles se compliquent, et, pour les représentations collectives, comme pour beaucoup de préjugés et de fictions non fondées, quand la réflexion s'y applique et qu'elles deviennent plus conscientes, de se dissoudre.

Les causes qui expliquent, d'après Durkheim, le progrès de la division du travail, semblent, en effet, favorables à l'affranchissement de l'individu. Durkheim a cherché quels caractères présentent les sociétés, suivant que le travail y est ou n'y est pas divisé, et il a cru constater qu'avec la division du travail, le volume et la densité des sociétés s'accroissent[1]. Or la division du travail n'explique pas ces variations, car elle ne s'explique pas elle-même; nous avons vu que cette organisation plus productive ne peut résulter

1. *La Division du travail*, p. 237 et suiv.

du désir qu'on a de la réaliser, tant qu'on n'en connaît pas encore les effets. Ce sont donc ces variations qui expliquent la division du travail : et on comprend qu'elles se produisent, à la suite de contacts plus fréquents ou continus entre sociétés voisines, et parce que les règles qui maintiennent l'intégrité des groupes perdent de leur force. Mais, quand une société s'agrandit, il lui est plus difficile de maintenir son unité, de conserver sa cohésion, par des institutions qui correspondent à des groupes plus réduits. D'autre part, à l'intérieur des agglomérations plus denses, dans un milieu social où les contacts entre hommes appartenant à des groupes distincts deviennent plus fréquents, des rapports intraindividuels se multiplient, qui affaiblissent encore les convictions sociales anciennes. Enfin, sur une aire élargie, ou dans une population concentrée, une fois tombées les barrières qui les séparaient, un plus grand nombre d'organes similaires de la société peuvent se concurrencer : or, la lutte pour la vie entraîne la division du travail et la spécialisation. Ainsi la division du travail paraît impliquer la mise en rapport d'individus de plus en plus nombreux, inégaux et opposés. Si elle résulte de la concurrence, et si elle contribue à l'accroître, elle n'a donc aucun contenu et aucune vertu sociale. De fait, dans nos sociétés modernes, où le travail est de plus en plus divisé, l'individu dépend de moins en moins de la société.

Mais cette explication de la division du travail est incomplète. Une organisation de ce genre suppose une société plus étendue, où se sont fondus des groupes préexistants, mais qui n'en reste pas moins une société. La division du travail ne peut s'établir qu'entre les membres d'une société déjà constituée. « On ne peut citer aucun cas où des relations de pure hostilité se soient, sans intervention d'un autre facteur, transformées en relations sociales[1]. » Supposons en effet que la concurrence oppose des individus isolés, et que rien ne rapproche : elles les séparera davantage : ils ne coopéreront pas. On dit qu'ils associeront du moins leurs efforts pour se défendre, pour maintenir leur situation économique. Mais il y a d'autres solutions possibles : s'ils ne trouvent pas le moyen de vivre, ou de vivre aussi bien, dans une société élargie, et s'ils ne se sentent point rattachés par des liens moraux quelconques à leurs

1. *La Division du travail*, p. 259.

concurrents, ou à leurs compagnons de misère, ils ont la ressource d'émigrer, ou de se résigner à un niveau de vie inférieur. La division du travail ne pouvait se développer que parmi des hommes unis déjà par une certaine communauté de croyances et de sentiments. Elle n'a pris la forme nationale que du jour où les sentiments nationaux l'ont emporté sur l'attachement à la province : elle ne prend la forme internationale qu'à mesure que les hommes des différentes nations prennent conscience de se rattacher en une même société humaine. « Pour qu'un peuple se laisse pénétrer [économiquement] par un autre, il faut qu'il ait cessé de s'enfermer dans un patriotisme exclusif, et en ait appris un autre, plus compréhensif. » De même les contrats supposent des règles juridiques communes : c'est donc que la société est virtuellement présente, alors que deux individus contractent ; ils ne contractent, sans la consulter, sur un point particulier, que parce qu'elle les a qualifiés, et les qualifie encore, pour contracter en général avec tous ses membres.

Si la division du travail ne peut se dessiner et ressortir que sur un fond social, celui-ci, il est vrai, peut être bien mince : les individus, qui ont eu besoin pour coopérer de ce minimum de dispositions et de règles émanant d'une organisation collective, n'en sentiront-ils pas de moins en moins la pression, à mesure qu'ils s'isoleront dans leur tâche? Mais il est possible de montrer que de la division du travail elle-même doivent naître des sentiments sociaux, d'une forme nouvelle, et qui joueront le même rôle, dans ces groupes complexes et élargis, que les fortes croyances collectives dans les petites sociétés segmentaires. Ce qui a trompé des sociologues comme Spencer, ce qui lui a fait croire que l'évolution sociale conduirait à un état final d'extrême individualisme, c'est qu'il ne s'est pas aperçu que la société actuelle était en pleine crise de transition, et qu'il n'a retenu que l'aspect négatif d'une transformation qui n'est point à son terme. Certes, la rupture des cadres primitifs, l'ébranlement des traditions et des croyances anciennes, a pu donner aux hommes l'illusion d'être dégagés définitivement de tous liens sociaux. Mais la division du travail n'est pas simplement la mise en rapports d'individus qui acceptent de coopérer : c'est avant tout une combinaison de fonctions différentes : or, chaque fonction ne peut être accomplie que par un groupe

d'hommes : elle est donc, en même temps qu'une opération technique, le fondement d'un cadre social. Bien plus : au début, les fonctions peuvent en quelque sorte s'ignorer mutuellement, parce qu'elles ne sont pas tout de suite adaptées les unes aux autres : la solidarité des fonctions complémentaires, aussi bien que des fonctions similaires peut, pour cette raison, ne pas apparaître; ainsi s'explique que les ruptures d'équilibre, les conflits, les injustices qui résultent de ce que nos sociétés sont encore en un état chaotique et inorganisé, empêchent qu'au sein des groupes de travailleurs spécialisés se dégage une conscience collective capable d'exercer sur eux une pression morale. Mais les fonctions ne pourront se développer sans s'adapter les unes aux autres. Alors les hommes se retrouveront en contact, dans de nouveau cadres, disposés d'une autre façon, mais dans la même société. Ainsi des savants, rapprochés d'abord par une disposition générale aux recherches scientifiques, s'isolent bientôt chacun dans leur tâche spéciale, se perdent de vue, s'ignorent, jusqu'à ce que, par le progrès même de leurs efforts, ils prennent conscience de travailler à des parties diverses, mais solidaires, d'une même science.

Il dépendrait des hommes de hâter le moment où la vie économique sera organisée et réglée, comme elle l'était d'ailleurs autrefois. Ils y réussiront, dans la mesure où ils reconnaîtront que dans toute société, dans nos sociétés modernes comme dans les autres, il est normal que les individus soient unis par une solidarité de sentiments et de croyances, et créent, par leur rapprochement, une vie sociale qui les dépasse. S'ils ne s'élèvent pas à cette idée, c'est qu'ils se trompent sur les caractères par où notre civilisation complexe se distingue des formes de vie primitives de l'humanité. Parce que l'organisation moderne du travail a été rendue possible par la disparition des anciennes formes de production économique, ils croient qu'elle est incompatible, non pas seulement avec les règlements corporatifs, mais encore avec toute réglementation. Rien n'est plus contestable.

Ce n'est là, d'ailleurs, qu'un cas particulier d'une erreur plus générale. Nous considérons qu'il y a un rapport d'étroite solidarité entre les formes définies des croyances, des coutumes, des institutions en vigueur dans les sociétés primitives, et les fonctions qu'elles remplissaient : comme les conceptions religieuses, cosmologiques

et morales des anciens et des sauvages nous paraissent absurdes, bizarres, malfaisantes sous beaucoup de rapports, et surtout en désaccord avec la réalité, nous plaignons ces hommes d'être ou d'avoir été contraints de les accepter, et nous croyons que c'est un progrès décisif que de nous en être débarrassés. Le progrès consiste, non pas à ne plus partager ces croyances, mais à leur en substituer d'autres qui soient en accord avec nos conditions sociales nouvelles. Il reste à voir si la fonction que remplissent notre morale, notre science, nos religions est sans aucune analogie avec le rôle qui appartenait aux superstitions, aux mythes, aux rites, aux croyances et aux coutumes admises et pratiquées dans les sociétés primitives. Il semble naturel qu'en toutes les sociétés se retrouvent, sous des formes diverses, les mêmes besoins et les mêmes fonctions, de même qu'il y a des caractères communs à toutes les espèces animales. Et il est probable qu'ils nous apparaîtront plus clairement dans les sociétés les plus simples.

III

La communauté des croyances rattache le plus étroitement les individus les uns aux autres et au groupe. Le rôle de la religion comme principe de cohésion des sociétés ressort, de nos jours, de ce que celles où il manque ont moins d'unité. A mesure qu'on remonte à des types moins différenciés, la puissance des croyances religieuses croît. Elles pénètrent toute la vie, règlent la pensée et la pratique. Tandis que les relations commerciales sont les plus extérieures, les plus indifférentes à la conscience collective, les liens religieux sont les plus forts, et expriment le mieux l'essence de la vie sociale primitive. Or, les observations réunies depuis un demi-siècle par les anthropologues et les ethnographes sur les aborigènes du centre de l'Australie, aussi bien que sur les tribus américaines, permettent dès maintenant d'étudier de près les formes de la vie religieuse les plus anciennes, et certainement les plus proches de leurs origines, tout ce système de croyances et de rites qu'on appelle le totémisme. La religion apparaît là dégagée de toute la floraison compliquée de mythes et de conceptions philosophiques qui représentent, dans les grandes religions, des formations secondaires. D'autre part,

comme nous ne connaissons pas de sociétés plus simples que les tribus à base de clans où nous la trouvons, elle n'est pas le résultat d'une longue évolution, elle ne sort pas d'une autre religion, et les causes qui l'entretiennent doivent être les mêmes que celles qui l'on déterminée à naître : il doit être possible de les atteindre. Enfin, si nous retrouvons là les éléments essentiels de toutes les religions, il sera possible d'étendre à celles-ci, si vieillies et déformées soient-elles, les explications trouvées dans ce cas d'expérience privilégié.

Mais a t-on le droit d'assimiler aux religions les imaginations fantaisistes de ces sauvages? Pratiquer une religion, n'est-ce pas se mettre en rapports avec un être ou des êtres tout-puissants, très au-dessus de nous, que nous appelons dieux; n'est-ce pas s'élever en pensée au-dessus de la terre, et croire qu'il y a un monde invisible, surnaturel, inconnaissable? Or, rien de semblable dans le totémisme. Le totem est une espèce animale ou végétale à laquelle le sauvage se croit uni par une parenté de nature, et dont son clan porte le nom. Ses croyances ont donc pour objet, essentiellement, des choses sensibles. Les totems seraient tout au plus des fétiches, mais non des dieux. — Seulement, cette définition des religions ne tient pas même compte de toutes celles que nous connaissons et auxquelles ce nom ne peut être refusé. Il y a des religions sans Dieu, comme le bouddhisme; et si, dans presque toutes les religions anciennes, on croit aux miracles, on n'y reconnaît pas nécessairement du surnaturel : la notion d'ordre naturel est elle-même trop récente. Nous nous faisons une certaine idée de la religion d'après celles que nous pouvons facilement observer; mais nous sommes peut-être sensibles surtout à leurs caractères les plus récents, qui sont le plus en accord avec nos idées et préoccupations actuelles. Or ces caractères révèlent plutôt leur décadence, ou leur combinaison avec d'autres éléments qui leur permet de s'adapter aux conditions sociales et scientifiques nouvelles. Évidemment nous ne retrouverons pas tout ce qui, dans la religion, satisfait surtout l'individu, et lui permet même de s'isoler et de se recueillir, à une époque ou dans des régions où il cherche non pas à se dégager de la société, mais plutôt à s'y fondre.

Toutefois, il n'y a pas de religion où ne se rencontrent à quelque

degré deux sortes de croyances[1]; d'une part, sans en faire nécessairement des dieux, on se représente des esprits, c'est-à-dire des êtres en partie dématérialisés, des démons, des génies, avec lesquels l'homme est obligé de compter : d'autre part, sans sortir nécessairement du monde sensible, on envisage la nature comme un jeu de forces qui peuvent nous être favorables ou défavorables, et sur lesquelles nous pouvons agir (autrement que par une technique scientifique). Vis-à-vis de ces esprits, ou de ces forces (qui d'ailleurs se confondent plus ou moins) nous adoptons une attitude religieuse. Nous leur attribuons un caractère tel que nous pouvons les appeler des êtres ou des objets sacrés. Et tout l'effort des savants qui se sont occupés des religions a été d'expliquer comment les hommes ont construit la notion d'esprit, ou comment ils ont divinisé la nature. Tantôt on a considéré la notion d'esprit comme primitive : c'est le point de vue des animistes. Un esprit n'est autre chose qu'une âme devenue relativement indépendante du corps. Comment s'est-on élevé à cette idée? On invoque les rêves, au cours desquels l'âme paraît en effet s'envoler loin du corps, comme un double mobile et léger. La mort consommerait la séparation définitive : après, l'âme vit d'une existence indépendante. Les esprits ne seraient que les âmes des ancêtres. Tantôt on a cru que les êtres et les forces de la nature sont les premiers objets où s'est pris le sentiment religieux. La nature, merveille et miracle perpétuel, ouvre un vaste domaine aux sentiments de surprise et de crainte. On a assimilé ces forces à des actions humaines, on leur a donné des noms empruntés à ces actions. Plus tard la mythologie, travaillant sur ces noms dont on ne se rappelait plus qu'ils avaient un sens métaphorique, les a pris à la lettre, et pour les expliquer, ainsi que leurs rapports, a imaginé ces légendes. Ces éléments se retrouvent dans le totémisme, que les uns ramènent au culte des ancêtres, tandis que d'autres croient que pour se ménager l'appui de certaines espèces, et des forces de la nature, les sauvages les ont adoptées comme parents.

Toutes ces explications reposent, bien plus que sur l'examen soigneux des faits, sur des vues de psychologie individuelle très contestables. Pourquoi l'homme aurait-il cherché à expliquer le

1. *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*, p. 67-118.

rêve, phénomène familier? Pourquoi aurait-il attaché tant d'importance à l'existence nocturne, jusqu'au point d'en tirer les images qui règlent toute sa vie? L'hypothèse du double était-elle la seule possible, et pourquoi ne se serait-il pas attribué la faculté de voir à distance? Comment la mort, suite de la décrépitude, donne-t-elle du prestige aux âmes des ancêtres? Et, d'autre part, y a-t-il, dans le jeu des forces cosmiques, ce qu'il faut pour éveiller l'idée de sacré? Ni l'étonnement, ni même l'admiration n'y sauraient suffire, en admettant que l'uniformité du cours des événements naturels puisse déterminer ces sentiments. Mais, surtout, le défaut commun de ces explications, c'est qu'elles ramènent les croyances religieuses à n'être qu'un délire systématique et une perpétuelle hallucination. Or, comment les hommes ne se seraient-ils pas aperçus, après tant d'expériences, que les âmes des ancêtres ou les esprits n'exercent sur leur destinée aucune influence appréciable? La religion, dans ces hypothèses, répond en somme au besoin de se créer une représentation des choses en vue d'agir sur elles, de nous en servir. Une erreur de ce genre ne se maintient que si elle est pratiquement vraie, c'est-à-dire si elle exprime assez correctement la manière dont les forces naturelles nous affectent en bien ou en mal. Si nous lui restons attachés, malgré tant d'échecs, il en faut trouver la raison : et on ne peut invoquer le besoin de croire, les tendances religieuses inhérentes à notre nature, puisque ce sont elles qu'il s'agit d'expliquer.

Mais il y a un élément intégrant des religions peut-être plus général, et en tout cas plus essentiel : c'est la notion de sacré[1]. Le caractère commun des croyances religieuses, c'est qu'elles conduisent à classer toutes les choses, réelles ou idéales, en deux genres opposés, le profane et le sacré. Or, il n'y a aucun exemple d'une distinction aussi radicale. Il ne suffit pas qu'une chose soit subordonnée à une autre sous quelque rapport pour que la deuxième soit sacrée par rapport à la première. Ce n'est même pas nécessaire : car les dieux dépendent aussi des hommes. Mais ce n'est pas la puissance plus grande, et la plus grande perfection qui importent ici : ce n'est pas une différence de degré. Le bien et le mal sont deux espèces d'un même genre : mais, entre le profane et le

1. *Les Formes élémentaires*, etc., p. 49 et suiv.

sacré, il y a différence de nature, hétérogénéité absolue : ils n'ont pas de genre commun. Pour passer du monde profane au monde sacré, il faut mourir à l'un, et renaître à l'autre : c'est ce qu'exprime le rite de l'initiation.

Il est impossible, par l'expérience commune, par des faits tels que le rêve, la mort, les phénomènes naturels, d'expliquer ce qui a pour caractéristique de se trouver séparé du monde de l'expérience commune, c'est-à-dire le sacré. C'est en vain qu'on superpose aux données sensibles d'où l'on part des représentations hallucinatoires, dont la subsistance, pour les raisons indiquées, ne se comprend pas. Le caractère sacré ne peut venir aux choses que d'un principe qui le contient. Or, il nous a paru que, ni les âmes des ancêtres, ni les espèces animales, ni les objets et les forces cosmiques ne pouvaient, par eux-mêmes, éveiller en nous l'idée du sacré. Cependant, tous ces êtres et toutes ces choses ont accès dans la catégorie du sacré. Les animaux de l'espèce totémique dont le clan porte le nom et avec laquelle il est censé entretenir des rapports de parenté, et tout un ensemble de choses de la nature considérées également comme des dépendances du clan, sont sacrés pour ses membres, qui sont eux-mêmes sacrés les uns pour les autres. A un degré encore plus élevé dans l'échelle du sacré, se trouvent les emblèmes du clan, c'est-à-dire certaines pièces de bois ou morceaux de pierre polie sur lesquels sont gravés des dessins représentant le totem du groupe, des lances, des sortes d'étendards, en somme tous les modes de représentation matérielle du totem. Mais ce n'est pas aux caractères sensibles, à la nature intrinsèque de chacun de ces objets ou de ces êtres qu'il faut s'arrêter. Le culte s'adresse au principe qui leur est commun, force anonyme où tous participent, et qui n'est pas un être personnel.

Où réside ce principe, et en quoi consiste-t-il ? Si on admet que le sacré ne peut agir sur nous qu'en vertu d'une force morale, qui émane de consciences et s'impose à des consciences, si on écarte tous les objets et êtres sensibles individuels, et si on n'invoque pas des forces invisibles et surnaturelles, d'où pourrait lui venir ce pouvoir, sinon de ce que le totem symbolise, de ce

1. *Les Formes élémentaires*, etc., p. 295 et suiv.

qu'il désigne comme un nom, et dont il représente l'unité, c'est-à-dire de l'âme collective du clan ? Une société n'a-t-elle pas tout ce qu'il faut, pour éveiller dans les esprits, par la seule action qu'elle exerce sur eux, la sensation du divin? Elle est à ses membres ce qu'un dieu est à ses fidèles. Elle leur est supérieure non seulement parce qu'ils dépendent d'elle matériellement, mais surtout par l'autorité morale dont elle est investie. Elle est « à la fois l'auteur et le dépositaire de tous ces biens intellectuels dont l'ensemble constitue la civilisation et dont se nourrissent les consciences humaines »[1]. Elle inspire le respect, c'est-à-dire qu'elle représente, aux yeux des hommes, cette énergie psychique d'une nature particulière qui fait plier la volonté. La violence avec laquelle elle réagit quand on l'offense renforce son prestige. Quoi d'étonnant si le caractère sacré qu'elle possède par nature se communique aux emblèmes, qui concrétisent la vie continue et une du groupe, aux animaux dont ces emblèmes reproduisent la forme, aux membres du clan qui ont approché ces emblèmes et les ont touchés, aux choses et aux lieux avec lesquels le clan est le plus en rapport?

A cette idée que la force religieuse se ramène au pouvoir moral de la société, que Dieu n'est que l'esprit collectif hypostasié, on oppose le témoignage de la conscience des croyants. Si les démarches religieuses des hommes leur sont dictées par le groupe, pourquoi les représentations religieuses n'expriment-elles pas directement et principalement le pouvoir du groupe? Si nous considérons comme sacrés certains objets à cause de leur rapport avec le clan, pourquoi ne pensons-nous pas au clan quand nous voyons ces objets? Or, le sauvage n'y pense pas. Les sentiments religieux semblent bien distincts de ceux qui résultent seulement de la vie en commun : sans doute, les réunions les renforcent; toutes les religions supposent en effet des églises; mais l'église se constitue autour d'une foi, c'est-à-dire d'un ensemble de croyances qu'un esprit individuel pouvait inventer par ses seules forces; et les réunions contribuent à propager ces croyances, mais elles les supposent. — Toutefois, le point de départ et le centre de la religion n'est pas le dogme : si une religion est une explication de

1. Le problème religieux et la dualité de la nature humaine, *Bulletin de la Société française de philosophie*, mars 1913, p. 66.

l'univers, ce n'est pas là sa fonction principale. Les fidèles, ceux qui connaissent par expérience personnelle les religions, savent que l'essentiel y est la pratique. C'est une règle de vie, non un principe de science que nous leur demandons. Si donc la vie morale de la société est le principe des religions, cela doit se révéler à ce que la vie religieuse, c'est-à-dire les sentiments de dépendance, de joie, d'exaltation, et les actes consécutifs qui la caractérisent, sort de la vie sociale, s'en dégage et y baigne tout entière. Or il n'est pas possible d'expliquer l'apparition des sentiments religieux autrement que par l'intensité exceptionnelle des émotions auxquelles participent les membres du groupe, lorsqu'ils assistent aux réunions, qu'ils célèbrent les cérémonies, qu'ils accomplissent les rites. Ces états de suractivité et d'effervescence spirituelle correspondent à la vie la plus riche et la plus haute où le sauvage puisse se hausser. Il est d'ailleurs naturel qu'au moment des cérémonies, et surtout ensuite, dans les longs intervalles où l'individu est isolé, il ne comprenne pas la vraie nature de la force qui le soulève ainsi et l'exalte. Pendant qu'il en subit l'action immédiate, il est plus préoccupé de ce qu'il fait et de ce qu'il sent que des causes de ses actes et de ses émotions. Ensuite, quand la réunion s'est dissoute, il ne peut plus retrouver, dans les membres dispersés, l'âme collective qui était née de leur rapprochement. Il est donc porté à rattacher l'action religieuse en particulier aux emblèmes et aux objets qui étaient sous ses yeux et qui fixaient son attention pendant la cérémonie, et à ne pas remonter au delà.

Ainsi il y a dans le totémisme un mélange d'erreurs et de vérité, ou plutôt tout le totémisme n'est qu'une fiction, mais c'est une fiction bien fondée. Le sauvage se trompe, lorsqu'il attribue aux emblèmes et aux animaux de certaines espèces un pouvoir direct sur lui, quand il suppose entre lui et eux des rapports réels de parenté; mais il ne se trompe pas, lorsqu'il met tous les membres de son clan, et les animaux et les objets qu'il y rattache, en dehors de tout le reste, lorsqu'il les considère tous comme participant à une même vie distincte, qui leur communique le caractère sacré : cette vie distincte réelle, c'est la vie sociale ; et ce caractère sacré est fondé dans la pensée collective : c'est elle qui, en se répandant sur ces êtres et ces objets, le leur a imprimé ; pour avoir été associés dans cette pensée, ils restent

capables de l'évoquer, au moins en partie; ni la réalité de ce pouvoir, ni la réalité de cette pensée collective qu'il exprime, n'est contestable. C'est pourquoi, malgré les erreurs, les échecs éprouvés par les sauvages dans leurs tentatives d'utiliser les forces religieuses pour des fins utilitaires, la foi religieuse n'a pas été ébranlée dans ces tribus, parce que leurs croyances les plus importantes n'ont pas été démenties. Ils ont continué à constater que les cérémonies et les réunions religieuses réussissaient à réveiller chez eux ces impressions si exceptionnellement fortes qu'il leur semble avoir changé de nature, et s'être transportés dans un autre monde. Ce qui ne fléchit pas, c'est la confiance, fondée sur tant d'expériences renouvelées, en la vertu « roburative », créatrice de force et de joie, bien qu'elle s'accompagne d'un sentiment de dépendance, des formes intenses de la vie sociale. Et il est inévitable, d'ailleurs, que l'affaiblissement du sentiment religieux corresponde à un amoindrissement de l'idéal collectif, à une réduction de la vitalité sociale : ce n'est pas l'effacement des croyances qui entraîne un relâchement du lien collectif; mais les dieux meurent quand les peuples meurent, parce que « les dieux ne sont que les peuples pensés symboliquement »[1].

Sans doute, les religions ont évolué, et il nous répugne de rapprocher les doctrines religieuses les plus élaborées de notre temps, et ces cultes où l'on n'a vu d'abord qu'une grossière zoolatrie. N'est-il pas vrai que, de plus en plus, l'attitude religieuse se confond pour nous avec l'attitude spirituelle, qu'elle implique le détachement des choses et du monde, qu'elle réclame l'isolement, que le croyant se recueille, rentre en lui-même, que s'il participe aux cérémonies publiques, accepte les dogmes, pratique les rites, tout cela n'est de plus en plus pour lui que le cadre de la vraie vie religieuse, qui est tout intérieure et personnelle? — Certes, il n'est pas question de confondre ces religions modernes et les cultes inférieurs des primitifs, et de voir dans ceux-ci la religion-type[2] : Durkheim prétend seulement qu'ils nous révèlent, mieux que les autres, les conditions où se crée la religion, et que, d'ailleurs, les éléments essentiels de ceux-ci subsistent dans

1. Le problème religieux, etc., p. 69.
2. *Id.*, etc., p. 94.

celles-là. Le principe de la vie, la force organique est de même tout entière dans les êtres composés de quelques cellules, comme dans les organismes les plus développés. Sans doute la religion s'est individualisée, au moins en apparence. Mais il est possible de montrer que les formes nouvelles de la vie religieuse supposent les formes primitives que nous venons d'expliquer, et que ce que le croyant croit lui être le plus intime n'est en réalité que du collectif. Ce n'est pas rabaisser, ni ébranler les croyances religieuses et philosophiques, que de découvrir l'objet très réel qui les fonde.

Il n'y a pas d'idée plus importante, dans les religions les plus hautes, que l'idée d'âme[1], et quand certains croyants insistent sur la vertu de la vie intérieure, par quoi l'homme entre en rapport direct avec dieu, ils entendent par là la vie de l'âme opposée à celle du corps. Bien plus, dans l'âme elle-même, ils distinguent des fonctions inférieures, qui marquent la dépendance relative de l'âme par rapport à l'organisme, les sens, les appétits, etc., et les fonctions proprement spirituelles, qui la libèrent et qui l'élèvent. Cette conception est primitive, et sans doute contemporaine de l'humanité. Que l'homme soit fait ainsi de deux natures, physique et morale, c'est ce que les religions ont toujours admis, c'est ce que les philosophies ont reconnu de même tant qu'elles ont pris comme point de départ le sens commun, les données de la conscience, et les croyances les plus générales de l'humanité. — Seulement, si l'on a éprouvé peu d'embarras, presque toujours, à rendre compte de notre nature physique, parce qu'elle se replace aisément dans le cours des phénomènes sensibles, qui nous sont familiers, on n'a pas répondu suffisamment à la question : d'où vient l'âme, en tant qu'elle est constituée par nos facultés intellectuelles et morales, non plus qu'à cette autre : comment est-elle unie au corps, en tant qu'il conditionne les fonctions psycho-organiques? C'est qu'il y a non point seulement complication plus grande dans l'âme, mais différence apparente de nature entre ceci et cela; si bien qu'on risque ou de s'arrêter à une solution peu scientifique, quand on place l'âme en dehors de la série des phénomènes et des objets sensibles, ou de ne pas tenir compte des faits,

1. *Les Formes élémentaires*, etc., p. 343 et suiv.

et des caractères les plus certains de l'âme, en la faisant dériver du psycho-organique.

Mais, dans les sociétés primitives, l'idée d'âme existe. A travers les explications mythiques et bizarres des sauvages, on aperçoit même que l'âme n'est en somme que le principe totémique, qu'une parcelle du totem, incarné, et devenu le principe de vie des hommes. Puisque le totem représente l'âme du clan, l'âme individuelle n'est que l'âme collective, que ce qui, de l'âme collective, a pu passer dans l'individu, et s'y appliquer. Ainsi à l'origine la distinction entre l'âme et le corps, entre les facultés spirituelles et les sens se ramènerait à l'opposition entre le sacré et le profane. Il y a, entre ces deux parties de nous-même, la même hétérogénéité radicale qu'entre la société et l'individu. A vrai dire, l'individu, comme tel, n'est qu'un organisme, avec des sensations rudimentaires, des appétits aveugles, et jamais de lui-même il n'aurait pu créer en lui cette clarté plus haute de la conscience, et ce pouvoir d'agir sans attrait sensible, qui caractérisent l'âme. L'âme, ou plutôt la partie supérieure de l'âme est née du jour où les hommes ont échappé en quelque mesure à l'influence des forces physiques, en s'ouvrant à des courants de représentations et de sentiments indépendants des objets et de la matière, et qui naissent dès que plusieurs consciences sont en rapports. La conscience collective pénètre alors dans les consciences individuelles : elle s'organise en elles; mais elle ne se fond pas avec elles : elle garde une place distincte, elle leur est en quelque sorte surajoutée. La séparation reste si nette que les métaphysiciens parlent de l'union de deux êtres, de deux substances : en réalité, un rapport de solidarité (qui n'exclut pas l'antagonisme) s'établit entre deux cercles de vie intérieure, deux systèmes d'états de conscience, qui n'ont pas la même origine, et qui demeurent hétérogènes.

Ainsi les premiers germes des fonctions spirituelles supérieures ont jailli, en même temps que les croyances religieuses, des foyers ardents de vie sociale, embrasés périodiquement, dans les fêtes, les cérémonies rituelles, les réunions, où le clan, la tribu, prenaient d'eux-mêmes une conscience intense. Mais ils n'ont pas donné naissance seulement à ces formes plus intellectuelles et plus élevées de la religion que nous avons mentionnées; ce que Kant appelle la raison théorique et la raison pratique, c'est-à-dire toute la science

et toute la morale sont issues de là. Longtemps retenues au sein de la religion, transmises par elle à la philosophie, ces disciplines consistent en un corps de notions et de règles qui paraissent n'avoir que de bien vagues rapports avec la mentalité et les pratiques des primitifs. Pourtant, puisque la sociologie nous en révèle l'origine et nous en montre les premières formes dans ces sociétés simples, il y a là une double voie de recherche où il faut s'engager à sa suite.

IV

Une observation incomplète des façons de penser des primitifs laisse supposer qu'ils classent les objets au hasard, ou en se guidant sur des ressemblances superficielles. En particulier ils ne paraissent pas s'être élevés même à la notion des règnes humain, animal, végétal; ils désignent du même nom, et groupent dans les mêmes genres les choses et les êtres les plus divers, objets matériels, plantes, bêtes, hommes; ils semblent attribuer une même nature à un oiseau et à un arbre, à ceux-ci et à un être humain; ils s'expriment comme si un être pouvait se transformer et passer d'un règne à l'autre; s'ils observent une logique quelconque dans leurs jugements sur les choses, celle-ci ne s'inspire pas surtout du principe de contradiction, puisqu'ils admettent qu'ils peuvent être à la fois ce qu'ils sont et autre chose, un homme et la bête ou le rocher dont ils portent le nom : que le même être participe des natures les plus opposées, cela ne les choque point, et leur est même familier. — A y regarder de plus près, on reconnaît que s'ils rapprochent des objets que nous distinguons, ils en distinguent que nous rapprochons, et que les séparations ainsi établies par leur pensée entre des groupes d'objets sont au moins aussi profondes, et s'imposent à eux avec non moins de force, qu'à nous nos distinctions fondées sur la logique et sur la science. On peut comprendre, d'ailleurs, d'où elles procèdent, si on les rapproche de l'organisation de la famille et du clan.

En même temps que la tribu se divisait en phratries et en clans, elle paraît avoir réparti tous les objets et tous les êtres entre ces groupes, si bien que le clan par exemple comprend non pas seulement tous ses membres, et l'espèce totémique, mais un certain

nombre d'autres espèces qu'il considère comme ses dépendances[1]. De même que les membres du clan ne peuvent se marier entre eux, toute une série complexe d'interdits détermine leurs rapports avec les espèces qui leur sont assignées, et avec les autres. Sans doute, cette classification des choses de la nature est essentiellement religieuse : mais il n'y en a pas d'autre. Elle ne s'est pas faite au hasard, et l'on retrouve des analogies entre les objets disparates ainsi rassemblés dans un même groupe. Mais ces ressemblances ne sont pas tirées de la nature réelle des êtres, non plus que de leur utilisation pratique; le principe doit en être cherché ailleurs, c'est-à-dire dans les croyances religieuses des groupes, et, en dernier ressort, dans une tendance commune aux membres de la tribu à projeter dans la nature et à imposer aux choses les divisions de la société.

Un vague anthropomorphisme ne suffit pas à expliquer le désordre apparent des conceptions primitives. L'homme est-il naturellement porté à se retrouver dans les choses? Rien n'est moins prouvé. Il n'est pas vraisemblable qu'il en vienne là, ni par raisonnement, ni par instinct; et on n'invoque aucun fait certain d'où ressorte que l'homme fut spontanément hylozoïste. D'ailleurs, des directions définies suivant lesquelles s'opèrent ces confusions il faudrait encore rendre compte : c'est le point essentiel. S'il y a délire, pourquoi est-il systématique, et du même système chez tous? Dira-t-on que cet accord résulte d'une entente, que ces vues hallucinatoires du monde se sont adaptées les unes aux autres? Mais si elles sont nées d'abord chez les individus, comme elles devaient être fort diverses, en contradiction souvent d'une pensée individuelle à l'autre, pourquoi certaines se seraient-elles imposées? La supériorité de telle ou telle ne pouvait lui venir que d'un avantage pratique certain : mais toutes ont dû vite se manifester sans accord avec la réalité, sans vertu pour agir sur elle. Une erreur de ce genre n'a pu se maintenir que si elle était bien fondée sous quelque rapport, si elle remplissait un rôle utile : le seul qu'on puisse lui attribuer, c'est de fortifier la conscience et l'unité du groupe : mais pour qu'elle y réussît, il fallait qu'elle fût l'œuvre du groupe lui-même.

1. *Les Formes élémentaires*, etc. (le système cosmologique du totémisme et la notion de genre), p. 222.

Ainsi, les premières classifications furent faites dans les cadres de la société ; le besoin de classer a été senti pour la première fois par les hommes sous la pression de celle-ci : et on peut se demander dans quel rapport se trouvent avec cette cosmologie rudimentaire la science et la philosophie moderne, et si la pensée telle qu'elle s'est constituée depuis s'est appuyée sur ces premières notions de la nature, ou si elle s'est développée à partir d'un tout autre principe. — La supériorité des idées que nous nous sommes faites consiste en ce qu'elles sont objectives, tandis que ces classifications ne s'accordaient pas avec la nature. N'est-il pas vraisemblable qu'à cette période d'illogisme (de notre point de vue), de méconnaissance de la réalité, de confusion systématique, en a succédé une autre qui n'a avec la première aucun point commun, qui s'y est opposée, qui n'a peut-être pu s'ouvrir que quand les forces qui imposaient aux primitifs ces vieilles conceptions ont cessé d'agir? Alors, l'esprit de l'homme, soumis à la seule influence des objets, se serait lentement façonné sur eux : qu'on suppose ou non en lui un pouvoir général et indéterminé de penser rationnellement, ses idées se seraient formées et dégagées par l'expérience : les ressemblances entre les objets, reproduites dans l'esprit, suffiraient à rendre compte des idées générales qui représentent des catégories d'objets semblables. Soumis aux mêmes influences, les esprits auraient acquis les mêmes idées : en se les communiquant, ils ont pu les confirmer et les fortifier : mais ce n'est pas la société qui nous aurait appris à les penser.

Pour que les individus se représentent des idées, il faut, en effet, que leur nature psycho-organique n'y répugne pas : il faut même qu'elle soit prédisposée à soumettre ces images à l'action de cette faculté spirituelle qui s'applique aux ressemblances pour en former, par une synthèse, les concepts, et qu'elle ait donc la sensation des ressemblances. Mais il ne suffit pas que les images semblables se trouvent rattachées dans une conscience individuelle pour que, mécaniquement, le concept s'en dégage[1]. Tout au plus, par fusion de ces images, on obtiendra une image générique, qui aura certains caractères de l'idée, par exemple la généralité : mais une telle image n'est qu'un résidu, obtenu par neutralisation des images

1. *Les Formes élémentaires*, etc., p. 616.

particulières, d'un contenu très pauvre, et elle demeure une image, c'est-à-dire qu'elle correspond à une expérience limitée et individuelle, qu'elle est changeante et instable comme les états qui se succèdent dans cette conscience, et que par la force, l'autorité, elle ne diffère qu'en degré des images qui l'ont formée. Mais le concept ne se distingue pas des images principalement par son extension plus grande. C'est une « manière de penser fixée et cristallisée »[1], soustraite au temps et au devenir. Il ne change pas, à moins qu'on y ait reconnu une imperfection, et qu'on le rectifie de propos délibéré. En même temps il est « sinon universel, du moins universalisable »[2] : tandis qu'une sensation et une image, quelles qu'elles soient, ne peuvent passer intégralement d'une conscience à l'autre, le propre d'un concept c'est de pouvoir être communiqué, et d'être identique dans toutes les consciences. Comment l'individu, de lui-même, placera-t-il ainsi d'emblée une de ses représentations en dehors du courant de sa pensée, comment l'envisagera-t-il non point par rapport à lui et à son expérience personnelle, mais par rapport aux autres, comme un trait d'union entre sa pensée et la leur? Rien, dans ses représentations, aucun caractère de celles-ci, ne l'y inciterait. Et, de plus, d'où viendrait à l'une d'elles l'autorité qui appartient au concept, et qu'il reconnaît? Car il sait que le contenu du concept déborde de beaucoup son expérience, qu'une science bien plus étendue que la sienne y est condensée.

Tous ces caractères s'expliquent, au contraire, si l'on admet que le concept est un mode de la pensée collective, auquel l'individu participe, mais qui le domine et le dépasse au même titre que la société. Quand l'individu pense par concepts, il pense en tant qu'il n'est qu'une partie d'un groupe, il pense les objets du point de vue du groupe. C'est pourquoi, tout en étant généraux, les concepts ne sont pas des extraits, des résidus, mais des représentations très concrètes, riches et organiques. S'ils sont généraux, ce n'est point parce qu'ils résultent d'une somme d'images individuelles, mais parce que la société pense les choses de son expérience, non de celle de l'individu, et que ses représentations s'étendent à tous les objets avec lesquels tous ses membres peuvent

1. *Les Formes élémentaires*, etc., p. 618.
2. *Id.*, p. 619.

être en rapports. Loin de résulter des sensations et des images, les concepts pénètrent celles-ci et les éclairent : grâce à eux l'individu replace les parties du réel avec lesquelles il entre en contact dans l'ensemble des choses perçues par la société, il complète et achève ses perceptions fragmentaires.

Ainsi la pensée conceptuelle, dans tous les domaines, répond au même besoin que la pensée rudimentaire, mais capable déjà de classer, des primitifs. Il y a continuité entre ces premiers essais informes, et les notions élaborées de notre intelligence pliée aux méthodes scientifiques. Le sentiment qu'il y a une vérité distincte des apparences sensibles préexistait à la philosophie sous forme d'une obscure intuition fondée sur l'expérience collective. Il ne faut pas croire que nous avons appris un jour à penser logiquement : si les primitifs n'hésitaient pas à rapprocher des êtres hétérogènes, maintenant encore notre science est bien obligée de rattacher des termes qui ne sont pas identiques : un rapport de causalité est toujours une synthèse de ce genre. D'autre part, ce n'est pas en raison de leur accord avec les choses principalement que les idées s'imposent à nous : mais c'est le plus souvent parce qu'elles sont collectives, qu'elles nous paraissent présenter des garanties d'objectivité. Pour la plupart des hommes, la science vaut par la faveur que lui témoigne la société plus encore que parce qu'elle nous révèle les lois des choses. Enfin il serait possible de montrer qu'à mesure que la société a changé de structure, et que les séparations qui existaient entre les groupes se sont effacées, la pensée conceptuelle, en même temps qu'elle s'enrichissait, éliminait bien des idées fausses, en rectifiait d'autres, et qu'elle n'a pas cessé d'être fonction de l'organisation collective.

Il y a dans notre esprit des concepts éminents, qui jouent dans la connaissance un rôle fondamental : ce sont les cadres les plus généraux de notre pensée, que Kant a désignés du nom de catégories, ou de formes : notions de cause, de substance, d'espace, etc. Durkheim voit dans leur importance même une raison pour considérer ces catégories comme « sociales au second degré », en ce que non seulement elles expriment l'attitude de la pensée sociale vis-à-vis des choses, mais que les choses mêmes qu'elles représentent et que la société pense sont des caractères ou des aspects de la société : l'objet de la pensée est social, comme le sujet qui le pense.

La catégorie par excellence paraît bien être la notion de totalité : l'idée d'une réalité aussi ample ne peut être venue à la société de la considération des individus ou choses particulières. Mais la totalité n'est que le caractère de la société qui enveloppe toutes les autres, ainsi que tous les individus, et qui se rattache tous les objets[1]. Il y a d'étroits rapports entre cette notion et celle de genre, ou plutôt le tout n'est que la classe suprême, dont toutes les autres ne sont que des subdivisions. En effet, dans les classifications primitives, les objets ne sont pas seulement répartis en groupes séparés : mais ces groupes sont rattachés, emboîtés en quelque sorte dans des groupes plus étendus, jusqu'au plus large qui embrasse dans son unité l'ensemble des choses. Or, ces rapports correspondent très exactement à ceux qui règnent entre les parties de la société : les clans (ou familles) se groupent dans les phratries, comme les espèces dans les genres ; la tribu comprend en général deux phratries ; de même la classification est quelquefois réduite à deux genres, et conçue sous forme antithétique (l'eau et la terre, la paix et la guerre, etc.). Tout classement de ce genre se fait suivant une hiérarchie, les caractères ou objets étant « dominateurs » ou subordonnés : or la notion de hiérarchie ne peut avoir qu'une origine sociale : il n'y a des inférieurs et des égaux que dans une société.

Mais la pensée sociale n'embrasse pas seulement la totalité des êtres individuels : elle s'étend à la totalité de l'espace qu'ils occupent : l'espace n'est, primitivement, qu'un aspect de la société[2]. Durkheim a été frappé de ce que, dans les sociétés de l'Australie et de l'Amérique du Nord, l'espace est conçu comme un cercle immense, qui reproduit la forme circulaire du camp, et de ce qu'il est divisé comme le cercle tribal, et à son image : il comporte autant de régions qu'il y a de clans, et qui sont orientées de même. Les membres du clan situent les objets dans l'espace concret ainsi constitué, et dont les parties ont comme des valeurs affectives différentes. Sans doute, entre cette notion de l'espace tribal, entre cette conception qui attribue une valeur absolue aux distinctions du haut et du bas, de la droite et de la gauche, et

1. *Les Formes élémentaires*, etc., p. 627 et suiv.
2. *Id.*, p. 15 et suiv.

l'idée d'un espace abstrait et homogène qui paraît dominer notre science, il semble y avoir un abîme. Mais l'espace mathématique est une limite, jamais atteinte, dont les parties conservent toujours une certaine hétérogénéité, sans quoi nous ne les distinguerions pas, et qui présuppose l'espace concret. Comme celui-ci ne peut être engendré par les seules sensations (toutes les théories génétiques de l'espace sont insuffisantes : ceux qui attribuent un signe local à la sensation se donnent en réalité l'espace lui-même), et que d'ailleurs les représentations que s'en font les hommes, chacun de son point de vue, se correspondent et se coordonnent, il faut y voir une création de la société, prolongeant jusqu'aux confins de l'univers les lignes de séparation qu'elle a été obligée de tracer entre ses parties juxtaposées dans l'enceinte du camp.

Et il en est de même du temps[1]. Nos existences individuelles se déroulent entre d'étroites limites, et, d'autre part, la succession de nos états de conscience, si nous en écartons tout ce qui vient de la société, est trop irrégulière pour que nous y distinguions des parties. Mais la société nous précède et nous survit. Les mouvements de concentration et de dispersion qui s'y produisent, le retour régulier des rites, des fêtes, des cérémonies, sont autant de points de repère qui déterminent des périodes. Il y a un temps social, qui n'est que l'histoire de la société. Mais comment s'y rattache la notion scientifique du temps, considéré comme un cadre abstrait et impersonnel où s'écoulent, en s'y localisant, tous les événements de l'histoire du monde? C'est que les instants critiques ou solennels de la vie sociale sont rattachés à des phénomènes matériels (récurrence des astres, alternance des saisons) parce que des signes objectifs devaient rendre sensibles à tous les divisions du temps collectif. — Ainsi, c'est une impression toute moderne, que de se sentir perdu dans l'infini de l'espace et du temps, comme s'il s'agissait de deux milieux vides, où les êtres seraient isolés et distants : en réalité l'espace et le temps enveloppent le primitif comme la vie sociale elle-même, puisqu'ils définissent seulement l'étendue et l'orientation de la société, le rythme et la continuité de sa vie.

1. *Les Formes élémentaires*, p. 14.

On montrerait de même que la notion de force[1] tire son origine de la représentation collective du principe impersonnel qui symbolise la force de la société, s'extériorisant et se répandant dans tout l'univers : c'est lui qui entretient la vie de tous les êtres, qui fait que le vent souffle, que le soleil éclaire. La notion de cause et la notion de fin, que sont-elles d'autre, d'abord, que la société en action, son pouvoir efficace, la solidarité qu'elle détermine entre ses membres qui concourent à une même œuvre[2]?

Il ne suffit pas qu'on retrouve ainsi dans les catégories les attributs essentiels de la société, et que l'ampleur et la prééminence de celle-ci paraisse seule capable de fonder des concepts aussi universels et nécessaires. Mais on ne voit pas comment l'homme isolé aurait pu, par ses seules forces, et pour ses besoins limités, inventer et penser de tels cadres. L'individu, réduit à sa nature psycho-organique, aurait réussi à s'orienter, à retrouver son chemin, à se diriger vers ses buts immédiats, comme l'animal, sans évoquer la notion d'espace; sans savoir ce qu'est le temps, il eût satisfait, aux moments convenables, aux nécessités physiologiques. L'impression du déjà vu lui eût permis de reconnaître les choses nuisibles et utiles : la notion de genre était superflue. La sensation nette de l'objet à poursuivre et de simples consécutions empiriques eussent guidé son action, sans qu'il pensât à la cause, ou à la fin. La société, au contraire, pour que les démarches collectives de ses membres s'accordent et réussissent, doit voir « de haut et au loin ». Il faut qu'à chaque moment elle embrasse toute la réalité qui l'intéresse. Elle a besoin d'entretenir chez ses membres une conscience claire de leurs rapports entre eux et avec les choses, et de l'organisation sociale tout entière. Elle doit diviser l'espace entre les groupes pour prévenir tous les heurts. Elle doit fixer des dates, diviser le temps en périodes, et les faire connaître à tous, pour pouvoir les convoquer aux fêtes, aux conseils, aux expéditions. Pour obtenir d'eux une activité concertée et bien réglée en vue d'une œuvre commune, il faut qu'elle leur impose une conception définie de la relation de cause à effet, et de moyen à fin.

1. *Les Formes élémentaires*, etc., p. 268 et suiv.
2 *Id.*, p. 518 et suiv.

Sans doute, les sociétés primitives étant elles-mêmes comme autant de personnes distinctes, ces représentations collectives restaient particulières sous beaucoup de rapports. Elles contenaient bien des éléments subjectifs, et ne pouvaient se transformer en notions scientifiques qu'après tout un long travail d'épuration. Elles n'en étaient pas moins les germes de ces notions : avec elles, la pensée stable et impersonnelle prenait forme. On entrevoit d'ailleurs dans quelle direction elle s'est développée, et par l'action de quelles causes. « L'homme ne dépend que de trois sortes de milieux : l'organisme, le monde extérieur, la société[1]. » Or les deux premiers n'ont guère changé, si on ne tient pas compte des nouveautés qui sont d'origine sociale. Les progrès dans l'ordre intellectuel ne peuvent donc s'expliquer que par les changements de la société. A mesure que les sociétés ont perdu de leur particularité, qu'elles se sont élargies, déformées, rapprochées et fondues, les besoins qu'exprimaient les concepts et les catégories se sont maintenus dans ces sociétés nouvelles et plus vastes, mais le contenu de ces notions s'est modifié. La notion de changement, d'évolution en général a pu naître des transformations de la société. La notion d'infini, qui paraît avoir été étrangère aux sociétés primitives, a pu se former, sous l'action du recul progressif des barrières qui enfermaient les groupes. Au contact de ces idées plus récentes, comme les formes sociales qu'elles expriment, et pour se mettre d'accord avec elles, les autres idées ont dû s'élargir, et s'assouplir. En même temps, la dernière de toutes apparemment, l'idée de l'individu semble avoir reflété le relâchement des liens sociaux, la liberté plus grande dont les membres de la société ont disposé : l'introduction de cette catégorie dans la pensée collective a eu pour conséquence un travail critique qui a permis d'épurer de plus en plus les concepts et catégories, et, sans modifier leur nature essentielle, en tant qu'elle répond à des besoins permanents de la société, de toute société, de les mouler de plus en plus exactement sur la réalité objective. Bien que Durkheim n'ait point parlé explicitement de ces trois notions de changement, d'infini et d'individu, l'explication qu'il a donnée des catégories de la pensée, aussi bien que sa conception générale du passage des sociétés de type segmentaire à des

1. *La Division du travail*, p. 340.

formes plus étendues et moins intégrées, fondent cette déduction, que beaucoup de faits pourraient confirmer.

Ainsi, il faut chercher dans la société et ses transformations la cause déterminante des fonctions proprement intellectuelles de l'homme.

V

La sociologie de Durkheim a mis en plein relief la différence entre le point de vue de la connaissance et de l'action. S'il a écarté dès le début toutes considérations finalistes, s'il a traité les faits sociaux comme tout savant traite les faits de sa science, c'est qu'il prétendait les expliquer, non les juger : et, en effet, lorsqu'il parle de science de la morale, il entend la science des faits moraux; c'est tout autre chose que l'étude de ce qui est conforme à ce que les philosophes appellent la moralité. Sans doute on conçoit que les résultats de la science sociologique puissent être utilisés par un art qui règlerait et guiderait la pratique des hommes : mais les conditions où l'individu se trouve appelé à agir moralement sont trop complexes, et la science des faits moraux est trop peu avancée, pour qu'on en vienne dès maintenant aux applications. En tout cas, ce n'est point l'objet direct de la science sociale.

Mais les faits moraux sont-ils eux-mêmes objets de science, et la sociologie ne trouve-t-elle pas ici une limite? Adressons-nous à ceux de nos contemporains dont le sens moral est le plus aiguisé, et qui paraissent les plus compétents en cette matière. Leur opinion unanime ne sera-t-elle pas que l'action vraiment morale a ses racines au plus profond de nous-mêmes, que chacun se fait et est tenu de se faire, pour l'essentiel, sa propre morale, et que c'est souvent dans une opposition difficile, mais déclarée, aux opinions et pratiques de la société en général que consiste le devoir? Comment la science des faits sociaux s'appliquerait-t-elle à des croyances qui portent avant tout la marque de l'individu?

Certes la vertu d'un homme se mesure peut-être à la profondeur où pénètrent en lui les idées morales, à l'action qu'elles exercent sur tous ses états de conscience : ainsi elles se particularisent, et, étant donnée la complexité plus grande des sensations et images qui se déroulent dans l'âme de nos contemporains, il est

possible qu'aujourd'hui, plus qu'autrefois, les idées morales acquièrent ainsi un caractère très personnel. Mais il en est sans doute de même de beaucoup d'autres idées. Or, ce que nous prétendons atteindre, ce n'est pas la façon dont les croyances morales se réfractent dans chaque conscience individuelle, du moins dans les plus sensibles, mais ces croyances elles-mêmes et leur rôle dans la société. — Il semble que, non seulement par les conditions où elles deviennent vivantes et actives, mais encore par leur objet, elles intéressent essentiellement l'individu. La morale moderne n'est-elle pas avant tout une morale de l'autonomie de la personne humaine, c'est-à-dire n'implique-t-elle pas que l'âme individuelle s'affranchit de toute sujétion à l'égard de la société comme de la religion, et ne sommes-nous pas tentés de blâmer ceux qui subordonnent étroitement leur conduite à l'idéal d'un groupe quel qu'il soit, famille, parti politique, secte philosophique, etc., parce qu'il aliène une part de sa personne? — Mais qu'est-ce que la personne humaine? Approuverons-nous qu'un homme se propose comme but l'accroissement matériel de son individu[1]? Ou qu'il n'ait pas de plus haut intérêt que la culture et l'affinement de son esprit et de sa sensibilité? Nous n'appellerons point moraux les actes qui n'ont pas d'autre fin. Nous ne nous inclinerons pas davantage devant tout acte, utile aux autres hommes, mais qui vient au-devant de préoccupations du même ordre, et est de nature à les renforcer : il n'est pas plus moral de développer et satisfaire l'égoïsme des autres que de le cultiver chez soi. Ce qui le prouve c'est que l'appréciation morale d'une action ne s'inspire pas des résultats positifs et sensibles de celle-ci. On peut expliquer par des raisons physiques ou psychologiques que tel dommage, tel avantage étaient contenus dans l'acte. Mais agir en vue de ce résultat, c'est le propre d'un homme guidé par l'intérêt[2]. Au contraire, la récompense et la punition ne sont pas renfermées analytiquement dans l'idée de l'acte. Le jugement moral est un jugement synthétique en ce qu'il attribue à un acte un caractère moral pour des raisons extérieures à la nature intrinsèque de l'acte. Ces rai-

1. La détermination du fait moral, *Bulletin de la Société française de philosophie*, avril et mai 1906, p. 127.
2. *Id.*, p. 120.

sons se ramènent à la conformité à une règle. Suivant qu'un homme est soumis ou non à une règle préalable qui prohibe un acte, le même acte, fait des mêmes mouvements, ayant les mêmes résultats, sera blâmé ou ne le sera pas.

Cependant, en quoi en résulte-t-il que le devoir n'est pas défini et trouvé, au prix d'un effort de réflexion interne, par l'individu lui-même ? Les idéalistes n'admettent-ils pas que l'individu doit se dépasser, que par-dessus sa nature égoïste il doit s'élever à l'amour du bien et au respect du devoir? Que l'on détermine la règle morale par rapport au bien, comme les anciens, ou qu'on ne reconnaisse d'autre bien que la conformité à une règle, comme Kant, on oppose l'être rationnel aux appétits; mais, en même temps, on fait appel à une intuition intérieure et toute mystique soit du bien, soit de la règle, qui nous découvre l'essence de la moralité. — On pourrait demander à ces philosophes comment ils s'élèvent à ces notions, et puisqu'il a fallu, avant qu'ils les atteignent, qu'ils vivent dans des sociétés dont ils ont subi l'influence de tant de façons, s'ils sont bien sûrs que ce qu'ils retrouvent ainsi en eux n'est pas ce que la société y avait gravé. Mais, puisqu'ils nous présentent un système d'idées, il convient avant tout d'en examiner la structure : certes, s'il était possible, à partir d'une notion, même plus ou moins métaphysique, de déduire tous les caractères que présentent en fait les croyances morales, leur hypothèse serait assez vraisemblable.

Or, les deux caractéristiques essentielles de la vie morale sont bien l'obligation et l'idée d'un bien désirable. L'obligation a été décrite par Kant comme un commandement qui nous contraint à agir contrairement à nos appétits simplement parce que c'est la règle. Mais il est d'autre part « psychologiquement impossible »[1] que nous accomplissions un acte pénible sous tant de rapports si nous ne reconnaissons pas que c'est un bien, et, par conséquent, que c'est désirable. Sans doute la désirabilité particulière au bien moral a ses caractères propres. « Notre élan, notre aspiration vers lui ne vont jamais sans une certaine peine, sans un effort. Même quand nous accomplissons l'acte moral avec une ardeur enthousiaste, nous sentons que nous sortons de nous-même, que nous nous dominons, que nous nous élevons au-dessus de notre être naturel,

1. *La détermination du fait moral*, p. 122 et suiv.

ce qui ne va pas sans une certaine tension, une certaine contrainte sur soi. » Qu'est-ce à dire, si ce n'est que la notion du bien et celle du devoir se pénètrent, se mêlent intimement, dans la vie morale? Et, cependant, elles sont étrangères l'une à l'autre, elles s'opposent, il est impossible, par un artifice logique, de tirer l'une de l'autre. Si nous n'avons de devoirs que parce que le bien est désirable, à quoi bon invoquer l'obligation? Et si le devoir, c'est la conformité à la règle parce que c'est la règle, dès que la règle devient l'objet d'un désir, le devoir disparaît.

Nous comprendrons mieux comment ces deux caractères du devoir s'opposent, si nous nous représentons les réalités auxquelles chacun d'eux pourrait être rattaché, et les deux types de morale qui effectivement pourraient être ainsi fondés. En dehors de l'individu, on conçoit qu'un être existe, dont nous ne connaîtrions rien, si ce n'est qu'il est infiniment supérieur à nous, que nous dépendons de lui, et qu'il nous ordonne d'agir dans un certain sens, sans que nous ayons à examiner ses raisons : ce serait un Dieu surnaturel, sans autre rapport avec nous que l'autorité qu'il a sur nous; ainsi s'expliquerait le caractère obligatoire du devoir. Mais si cet être, comme il faut bien l'admettre dans cette hypothèse, a ses fins propres qui ne concernent en rien la nature, et par conséquent nos désirs, comment les devoirs qu'il nous impose seraient-ils en même temps désirables? Il est vrai qu'on se représente aussi Dieu comme le principe de notre perfection et de notre bonheur : mais c'est qu'alors on le fait descendre dans la nature, on le confond avec elle. En ce sens, on admettra que Dieu, c'est la nature elle-même. Comme nous faisons partie nous-mêmes de la nature, que nous sommes conditionnés par elle, le devoir se ramènerait à l'accomplissement des actes qui modifient le jeu des forces naturelles dans le sens qui nous est le plus favorable. Mais, si on explique ainsi que le devoir soit désirable, on ne comprend plus qu'il soit obligatoire. Si nous aimons la nature dans la mesure où elle accroît notre être, nous ne dépendons plus d'elle que dans la mesure où cela nous convient, et où nous voulons être heureux. Rien ne nous y oblige. A la rigueur, nous dépendons d'elle si elle a déposé en nous un appétit irrésistible de bonheur. Mais une telle dépendance est pure-

1. La détermination du fait moral, p. 122.

ment matérielle, et la réalité d'où émane cette force n'a rien de respectable. En d'autres termes, si l'être envers qui nous nous sentons obligés est transcendant, il peut avoir les attributs qui commandent le respect, c'est-à-dire qu'il peut être une conscience supérieure à la nôtre; mais il n'a aucun rapport avec les forces naturelles d'où dépend notre bonheur. S'il se confond avec les forces naturelles, c'est-à-dire avec une certaine orientation des phénomènes matériels ou psycho-organiques, il peut assurer notre bonheur, et nous pouvons, dans cette mesure, le désirer; mais il n'est pas une conscience, en tout cas pas une conscience supérieure à la nôtre, et par conséquent nous ne pouvons nous sentir moralement obligés vis-à-vis de lui.

Mais n'y a-t-il pas une réalité qui présente à la fois ces deux caractères, et qui se distingue aussi bien d'un Dieu surnaturel que de la nature? La société possède tous les attributs qui permettent à une réalité d'ordre naturel de fonder la morale. En un sens, elle est transcendante aux individus, puisque les faits sociaux sont d'une autre nature que les faits individuels, et que la conscience collective embrasse et déborde toutes les âmes des individus; mais, en même temps, elle leur est immanente, puisqu'elle vit en chacun d'eux, puisque les fonctions intellectuelles supérieures sont des représentations collectives. Elle peut donc à la fois être d'un ordre plus élevé que chacun de nous, et, cependant, influer activement sur nous, puisqu'en chaque individu l'activité rationnelle pénètre et modifie les sensations et les appétits. Chaque individu peut la considérer comme l'artisan principal de son bonheur, puisque celui-ci dépend surtout de notre participation à la somme des biens sociaux, à la culture, à la science, aux arts; en même temps, il reconnaît qu'elle ne peut jouer ce rôle que parce qu'elle n'est pas simplement une somme d'individus, mais une valeur morale incommensurable à toute valeur individuelle.

En même temps, on comprend de ce point de vue pourquoi on a distingué, parmi nos devoirs, diverses catégories qu'on a essayé en vain de ramener à l'unité, et aussi pourquoi, aux différentes époques, tantôt les uns, tantôt les autres ont passé au premier plan. Dans les sociétés primitives, où l'individu compte peu, où c'est une question de vie ou de mort pour le groupe de conserver sa structure, et de ne point tolérer d'innovation, les devoirs dits envers soi-même

sont réduits au minimum; les devoirs envers les autres ne se distinguent pas des devoirs envers le groupe. Dans nos sociétés en pleine évolution, qui doivent chercher encore à s'organiser mieux, c'est une condition du progrès que l'homme ait la liberté nécessaire pour se spécialiser, que les membres de la société se différencient, qu'il se crée des types individuels originaux : c'est pourquoi les devoirs envers soi-même ont passé au premier plan, tandis que les devoirs envers les autres se diversifiaient, et ne se confondaient plus avec les devoirs envers l'état, ou tel ou tel groupe. — Nous avons vu quel rôle joue, dans la vie morale de notre temps, l'idée de personne humaine. Durkheim rapproche les sentiments que nous inspire la personne de ceux que nous éprouvons à l'égard des choses sacrées[1]. Nous la respectons jusqu'à la craindre : elle est entourée d'une zone où nous n'osons pas pénétrer; quand nous lui portons atteinte, il nous semble que nous violons un interdit; et nous réclamons des autres la même attitude craintive et déférente vis-à-vis de notre personne. En même temps, nous l'aimons; nous sentons qu'en nous elle est un principe de force, et que plus elle est développée chez les autres, plus s'élève le niveau commun de liberté pour tous, et plus nous éprouvons de joie à faire partie de l'humanité. Mais l'idée de personne, bien qu'elle se réalise dans les individus, ne se confond pas avec la personnalité, si l'on entend par là l'ensemble de nos images et de nos souvenirs concrets. C'est un concept, et, comme tous les concepts, elle est d'origine sociale. L'homme n'est une personne que dans la mesure où il a conscience de faire partie d'une société dont tous les membres le respectent et dont il respecte tous les membres parce que chacun d'eux et lui-même participent à la vie sociale. Ce qui constitue la personne chez les autres, comme chez nous-mêmes, ce sont les facultés proprement humaines, l'aptitude à penser sous forme de concepts, à régler sa conduite sur des idéaux, c'est-à-dire ce qu'il y a de collectif en chacun de nous.

Ainsi à l'origine, et pendant un temps très long, la société a pressé de toutes ses forces sur ses membres, elle leur a prescrit des règles de conduite très strictes jusque dans le détail : alors, la morale ne se distinguait pas de la religion. A présent, l'action de la

1. La détermination du fait moral, p. 125.

société s'exerce toujours; mais, en vue de procurer à ses membres plus de liberté, elle a dépouillé les règles morales de leur vêtement rituel et religieux; la morale s'est à la fois assouplie et laïcisée. C'est toujours la société qui commande, mais une société plus large, moins stable, si bien que le commandement, toujours impératif, est moins précis. Elle dit toujours qu'il faut faire, mais elle ne précise plus autant ce qu'il faut faire. Elle maintient la forme du devoir; elle laisse aux hommes une certaine liberté de verser dans cette forme une matière de composition variable. — Mais cela n'équivaut-il pas à individualiser progressivement la morale? Dès qu'on fait une part à la conscience individuelle, n'est-il pas à craindre, ou à espérer, qu'on ne pourra pas lui faire sa part? Son intervention ne va-t-elle pas devenir le point de départ d'une transformation intégrale des règles morales? Ou plutôt, ne va-t-elle pas, sans troubler le mécanisme des règles externes qui répondent aux fins de la société, reporter toute son attention et son intérêt sur elle-même, et faire consister le devoir dans des dispositions tout intérieures? Alors, l'homme n'est plus soumis à la société. Il peut s'insurger contre l'opinion, la tradition, les règles admises. En tout cas, du moment que la société laisse à ses membres une certaine initiative, l'activité mentale individuelle peut créer par elle-même des idéaux. Elle peut, tout au moins, porter un jugement sur les règles sociales, en appeler de l'organisation actuelle à une société meilleure dont elle trace librement le tableau. Comment serait-il possible, autrement, que l'on progressât? Si la société de demain n'est que le prolongement ou le résultat nécessaire de la société actuelle, il est inutile d'accorder à l'individu la moindre liberté d'appréciation. Sinon, si elle doit être ce que la feront les hommes les plus éclairés et les plus actifs, il n'y a point de règle sociale qui ne puisse résulter d'une invention individuelle : elles sont toutes contenues en germe dans les conceptions de quelques-uns d'entre eux.

Mais cette opposition entre l'individu et la société est artificielle. Certes, les transformations sociales procèdent souvent d'un ou de quelques hommes qui ont pris avant les autres une conscience nette de ce qui répondait le mieux aux tendances et à l'état actuel de la société. Mais ils n'ont point proposé des réformes, avancé des conceptions nouvelles, sans s'être informés, sans avoir réfléchi sur

leur expérience[1]. Pour qu'un homme exerce une action proprement individuelle en ce sens, il faut supposer qu'il s'inspire de préférences fondées sur ce qu'il y a en lui de plus personnel, regret sentimental du passé, conception d'une société où ses aptitudes ou ses vices, sa paresse, son ambition, puissent se donner carrière, amour-propre d'inventeur de nouvelles constitutions, etc. Mais on ne peut considérer comme individuelles les propositions, projets, théories soutenues par des moralistes ou des réformateurs sociaux qui sont plus capables que les autres de reconnaître les traits caractéristiques d'une organisation sociale, ses faiblesses, ses lacunes, de rapprocher des notions tirées d'une expérience sociale plus étendue, de mieux saisir les conséquences de principes admis dans leur société. Ils ne peuvent en effet connaître les croyances et coutumes morales que dans la mesure où s'est développée en eux la part de la pensée qui est collective, c'est-à-dire les concepts et les catégories, et où ils sont capables de se représenter par leur moyen la vie morale de leur temps, et des autres temps, de leur société et des autres sociétés. Ils n'invoquent pas leurs goûts particuliers, non plus qu'un ensemble arbitraire de notions historiques, juridiques, etc., mais une connaissance scientifique de la réalité sociale, qui leur permet de voir plus loin et de plus haut qu'une opinion mal éclairée. A la conscience que la société a d'elle-même à chaque moment, on ne peut préférer que la science : car la science, bien qu'elle soit faite par des savants individuels, est une connaissance collective puisqu'elle résulte de faits objectifs et de concepts fabriqués par la société. En ce sens, et en ce sens seulement, on peut opposer la société en droit à la société de fait. Mais, pour deux autres raisons encore, on se trompe lorsqu'on parle ici de création ou d'invention individuelle. D'abord, on ne crée rien de rien, et toute conception ou projet de réforme n'aura de chance d'être adopté que si, dans la société actuelle, il y a un groupe d'hommes qui est prêt à le faire sien et à le défendre. Ensuite il s'agit moins d'inventer que de découvrir, dans l'organisation morale actuelle, tout ce qui s'y trouve d'anormal, pour l'éliminer ou le réduire : c'est donc dans l'objet étudié, dans sa nature et dans ses lois, qu'on trouvera des raisons de le modifier.

1. La détermination du fait moral, p. 174 et suiv.

De même qu'il y a des médecins qui reconnaissent les maladies que les malades eux-mêmes ignorent, il y a donc des observateurs et des penseurs capables de distinguer les malaises et les troubles profonds qui proviennent d'un état anormal de la société. Durkheim n'a pas hésité à parler ici de maladies, comme lorsqu'il s'agit des organismes. Du moment que la science sociale étudie les sociétés et leurs maladies, elle peut nous indiquer les remèdes, nous avertir en tout cas qu'il y a lieu d'en chercher. Elle nous donne ainsi le moyen d'agir. Bien plus, la connaissance est elle-même action, puisque c'est la société qui se connaît, par l'organe des esprits supérieurs, et qu'elle ne peut se connaître malade sans faire effort pour se guérir.

Mais la maladie se définit par rapport à l'état de santé; pour être assuré que l'existence ou l'absence d'une institution ou d'une coutume dans un type donné de société est anormale, que la vie sociale, dans certains de ses éléments, ou tout entière, est malsaine, il faut reconnaître ce qui est normal et sain dans cette société[1]. A quel signe? Douleur, mécontentement? Non, car il est dans la nature de la société comme de tout organisme de souffrir par intervalles : ce peut même être pour elle une nécessité. Longévité, triomphe dans la lutte pour l'existence? Certaines maladies ou malformations organiques souvent abrègent la vie, ou tendent à l'abréger; mais, pour beaucoup d'entre elles, on ne le sait qu'après bien des comparaisons. Les sociétés humaines, surtout à l'époque moderne, sont trop peu nombreuses, et trop différentes, pour nous offrir assez de cas d'observation. Il y a des crises sociales dont rien ne donne idée dans le passé : sont-elles des maladies mortelles, ou des maladies de croissance? Durkheim propose le critère suivant : on appellera normal le type d'institution ou de croyance le plus généralement observé dans les sociétés de même type, étudiées au même moment de leur évolution. De même on appellera type de société normal celui qui est le plus fréquent dans les mêmes conditions. Ce qui s'en écartera sera dit anormal. On ne se contentera pas d'ailleurs de ce signe objectif, mais, toutes les fois qu'on le pourra, on cherchera les raisons qui expliquent la présence générale de cette institution, la fréquence de ce type, dans la nature

1. *Les Règles de la méthode sociologique*, p. 59 et suiv.

même de la société. Bien entendu, cette recherche ne doit pas porter nécessairement sur l'utilité du fait ou du caractère considéré : il peut être inutile, et impliqué toutefois dans la structure normale du groupe.

Faute d'un tel critère, bien des réformateurs ont dénoncé à tort, comme anormaux, des caractères qui ne le sont pas, et proposé des remèdes artificiels qui iraient à l'encontre du développement spontané de la vie sociale. Impressionnés par le nombre des crimes et délits dans nos sociétés civilisées, ils ont vu le salut dans une application plus rigoureuse des peines, dans un renforcement de l'appareil des lois pénales. Mais la criminalité n'est pas nécessairement un phénomène morbide. Dans toutes les sociétés que nous connaissons le crime doit exister, puisqu'il n'y en a point où on n'ait prévu un système de sanctions pénales. On comprend qu'il en soit ainsi, si l'on se rappelle la définition que Durkheim a donnée du crime. C'est un acte qui froisse les états forts de la conscience collective. Or, tant que les membres d'une société se trouveront dans des conditions physiques et sociales différentes, en sorte qu'ils ne puissent pas se ressembler exactement, il s'y produira des divergences, et la société qualifiera crimes les plus importantes. Pense-t-on qu'en intensifiant la répression, on parviendra à les supprimer? Alors, d'autres états de la conscience collective, qui ne sont que la forme atténuée des premiers, vont être renforcés du même coup : et comme ils ne seront pas toutefois aussi énergiques que ceux-ci, ils seront exposés à des lésions qui, plus durement senties, seront élevées au rang de crimes. Si l'horreur du vol augmente jusqu'à faire disparaître le vol, la simple indélicatesse deviendra un délit ou un crime. D'ailleurs, il n'est pas de l'intérêt de la société que ses règles deviennent rigides au point de ne pouvoir être violées. Il convient que les lois règlent et limitent certaines tendances humaines. Mais elles n'en doivent détruire radicalement aucune. Il est naturel qu'on condamne le meurtre dans une société pacifique, mais il faut en même temps ne pas diminuer l'énergie vitale qui ne va pas sans quelque esprit d'agression et de lutte, et qui, dans des circonstances critiques, peut devenir la sauvegarde du corps social. De même il est naturel qu'une société ancienne soit conservatrice; mais si elle étouffe entièrement l'esprit d'initiative et de recherche, elle se retire tout moyen de progresser.

Certes, s'il est normal qu'il y ait des crimes, il est normal aussi qu'ils soient punis. Et il est anormal que certaines formes de la criminalité s'exagèrent. Mais, pour les limiter, il faut agir sur leurs causes.

Le mal dont souffre actuellement la société est ailleurs. Il consiste en un trouble organique plus profond et plus étendu. Non seulement les criminels, mais tous les membres de la société subissent l'influence du relâchement général des liens sociaux. Non seulement on respecte moins les lois établies, les devoirs admis, mais beaucoup d'hommes cherchent confusément une règle de vie, et se sentent désemparés parce que la société ne leur indique pas quels devoirs ils ont à remplir. Ils seraient prêts à s'incliner devant une autorité morale, qui ne se manifeste pas à leur conscience, parce qu'elle n'existe pas dans la société. L'augmentation de la criminalité n'est qu'un symptôme de cet état morbide. Mais il y en a beaucoup d'autres : le développement de l'égoïsme, qui se manifeste, dans les relations économiques, par l'injustice des uns, l'envie et l'esprit de révolte chez les autres, les oppositions entre les classes, et, en général, par un phénomène que Durkheim a plus particulièrement étudié : l'augmentation du nombre des suicides. Quand nous ne sommes pas intégrés dans un groupe, ou que les sociétés auxquelles nous tenons se désagrègent, l'homme social meurt en nous, et les raisons de vivre nous manquent. C'est ce qui se produit dans nos sociétés, où les obligations d'autrefois ont disparu ou se sont affaiblies, sans que de nouveaux devoirs les aient remplacées.

Faut-il essayer de maintenir et de renforcer les anciens cadres? Mais les causes générales qui ont lentement miné l'influence de la religion et détruit la cohésion de la famille subsistent : elles sont liées aux conditions nécessaires de la civilisation. Certes, la religion, nous l'avons vu, répond à des besoins permanents : les religions se sont transformées; elles restent nécessaires. Les croyances religieuses unissent les hommes, leur donnent l'occasion et le moyen, à intervalles réguliers, de communier dans une même croyance, de participer à une vie collective intense. Si elles doivent disparaître, elles seront remplacées par une institution qui remplira le même office, et dont nous ne pouvons d'ailleurs dès maintenant nous faire une idée précise. En tout cas, sous leur forme actuelle, les groupes

religieux ont moins de prise sur leurs membres qu'autrefois. Du fait que ceux-ci font partie d'autres groupes où ils sont associés avec des hommes qui ne partagent pas leurs croyances, que les religions ont dû faire sa part à la science, et évoluer dans un sens individualiste, leur action a perdu beaucoup de sa force. Ce sont les religions les plus primitives et les plus formalistes qui, naturellement, se trouvent dans l'état le plus précaire : or ce sont les seules où l'homme trouverait, si elles étaient encore dans leur pleine vigueur, l'aliment moral complet qui lui manque.

La famille a également évolué. On pourrait croire qu'en se rétrécissant, elle s'est resserrée, et en quelque sorte rapprochée de l'individu. Au lieu de l'ancien clan au sein duquel se trouvaient des hommes unis par des rapports de parenté qui nous paraissent les plus lointains, avec un fort contingent d'adoptés, et sans autre solidarité que celle qui se fondait sur la communauté du patronyme, la famille par excellence est pour nous le groupe conjugal, dont les membres sont unis par des affinités personnelles, par l'habitude, par la division des fonctions domestiques, et, en ce qui concerne les enfants, par la communauté du sang. Mais, d'abord, le volume ou la densité de la famille n'a pu diminuer sans que la vitalité des sentiments de famille baissât. L'intensité d'un état collectif dépend, toutes choses égales, du nombre des consciences qui y participent. Il se renforce en passant de l'une à l'autre. Cela, et le caractère nécessairement éphémère des familles petites, empêche qu'il s'y forme de fortes traditions. La vie domestique est donc languissante. D'autre part, les fonctions de la famille ont été réduites au minimum; elle n'est plus une unité politique; elle est rarement un foyer religieux; en tout cas l'essentiel de la religion est pratiqué hors d'elle; elle est à peine une unité économique : on sait d'ailleurs à quel point les conditions industrielles d'aujourd'hui l'ont ébranlée. Enfin les membres de ce groupe considèrent de plus en plus que la vie de famille est le moyen, pour eux, de satisfaire plus commodément et plus entièrement leurs désirs individuels. Au lieu que la famille doit être en réalité une unité morale, à laquelle ses membres se subordonnent, et au besoin se sacrifient, ils la traitent comme un instrument, qu'on n'hésite pas à briser quand on en reconnaît l'inutilité. L'inceste, le mariage entre gens d'une même famille a été prohibé de tout temps, parce qu'entre la vio-

lence désordonnée et fantaisiste des tendances sexuelles et la nature morale et sacrée des relations de famille on reconnaissait la même opposition qu'entre le profane et le sacré, et qu'il répugnait de confondre ces deux ordres de choses[1]. Aujourd'hui, on réclame l'introduction du divorce pour incompatibilité d'humeur, c'est à dire pour défaut d'inclination personnelle : comme si les passions amoureuses, essentiellement changeantes, étaient la raison d'être d'une association permanente et stable comme la famille, et comme si la consécration par la loi de ce motif de séparation ne devait pas, en réduisant l'union conjugale à un accord entre individus, la rejeter définitivement hors du domaine des choses sociales. Il est possible de ne pas aller jusque-là, et de conserver à la famille sa forme présente : mais elle n'aura jamais plus l'autorité morale d'autrefois.

Ainsi, l'homme se dégage de plus en plus des influences religieuses et familiales, à mesure que, par le développement de la division du travail, les rapports entre individus faisant partie de sociétés différentes se multiplient. Nous nous retrouvons ici en face du problème qui se pose au sociologue, lorsqu'il aborde l'étude des sociétés modernes à base économique complexe. Les conditions créées par la grande industrie à l'époque contemporaine sont soustraites à toute réglementation au nom de l'intérêt général, et nul ordre, nulle organisation n'apparaît dans ce domaine économique, si important cependant, puisque l'homme y est actif une grande partie de chaque journée, et que sa pensée ne cesse pas de s'y rattacher.

Cela est-il nécessaire? Dans son activité productrice l'homme ne doit-il apporter que des préoccupations d'égoïsme, de concurrence et de lutte? Les nécessités techniques qui spécialisent chaque producteur dans une tâche, en séparant logiquement son travail de celui des autres, doivent-elles l'isoler aussi moralement? La profession n'est-elle, dans la société, qu'une force centrifuge? Ne comporte-t-elle pas des règles? Ne peut-elle pas être un principe d'association humaine, et un foyer de vie morale?

Mais ce caractère de la vie économique moderne, que M. Durkheim appelle « l'anomie », l'absence de règles et d'organisation qui

1. *Année Sociologique*, t. I. La prohibition de l'inceste.

accorderaient, et mettraient en contact réellement social et continu les employeurs entre eux, les ouvriers entre eux, et les ouvriers avec les employeurs, est peut-être une anomalie, et le caractère le plus anormal de nos sociétés[1]. Aussi bien dans l'antiquité romaine que chez nous depuis le début du moyen âge, c'est-à-dire en rapport avec des formes et des régimes de la production très différents, nous trouvons des organisations professionnelles, collèges d'artisans, corporations, avec des règles qui ne répondaient pas seulement à des nécessités industrielles. Pendant la plus grande partie de son histoire, la corporation se présente à nous comme le cadre d'une vie morale fortement constituée. Elle a son patron, qui est un saint, sa chapelle, ses fêtes : ce n'est plus un collège religieux, comme à l'époque romaine, mais elle emprunte à la religion certains éléments qui colorent et spiritualisent les préoccupations professionnelles. C'est aussi comme une famille élargie : entre le maître et l'ouvrier, entre les maîtres d'une même corporation, des liens de sympathie et de familiarité tels que ceux qui naissent de la parenté s'établissent. C'est une association de bienfaisance. Au sein de la corporation se déterminent des règles qui fixent les devoirs respectifs des patrons et des ouvriers. Un souci moral de probité professionnelle marque qu'au delà de l'intérêt privé, elle poursuit l'intérêt corporatif. Dans la corporation ses membres voient une réalité qui les enveloppe, qui les précède et leur survit. A cela s'ajoute que, de bonne heure, dès que les villes s'affranchissent des seigneurs, les corps de métiers deviennent la base de l'organisation communale. Ils se confondent si bien avec la commune qu'ils s'en trouvent étroitement solidaires. Quand la commune disparaît avec l'ancien régime, la corporation tombe avec elle. Mais rien ne prouve que, si elle avait su s'assouplir et se transformer, elle n'aurait pas joué le même rôle dans la grande industrie.

Le mal n'est pas que les rouages de la production ne soient pas exactement réglés les uns sur les autres. De lui-même l'équilibre se rétablit quand il est rompu, et les besoins proprement économiques trouvent toujours finalement à se satisfaire. Mais les agents de la production souffrent de ce que l'adaptation s'opère par un

1. *La Division du travail*, p. 8 et suiv.

mode purement mécanique, et que ne s'impose pas à eux, comme une règle, la nécessité de s'accorder et de s'entendre entre personnes humaines. Certes, ils ont des intérêts communs, qu'ils pourraient reconnaître, et s'arranger pour défendre au mieux par l'association. Mais le bienfait du groupement concerté serait autre : ils ne se sentiraient plus perdus au milieu d'adversaires; ils communieraient dans l'acceptation de règles d'origine humaine, et se sentiraient fortifiés par leur participation à une même vie collective. La conscience du groupe professionnel ne se bornera pas à refléter les relations techniques des métiers et des tâches, c'est-à-dire un aspect de la nature matérielle, pas plus que l'esprit de famille ne se ramène à la représentation consciente des rapports de consanguinité. Elle sera, plus que cela, le lieu de formation et la source vivante de la morale et du droit professionnel. La technique n'est, ici, que l'occasion du rapprochement des hommes : mais il ne se peut pas que la vie et les habitudes communes, des façons pareilles de penser et de sentir, l'idée d'un régime spécialement adapté à la profession, c'est-à-dire tous les rapports extra-techniques nés de ce qu'ils se fréquentent et forment, au sein du groupe étendu qui les comprend ainsi que les autres, une société secondaire ne créent pas entre eux une conscience collective. Bien plus que par les conditions matérielles de leur vie, cette conscience s'expliquera par d'autres faits sociaux contemporains, avec lesquels elle devra s'accorder. Parce que la nation a remplacé la commune comme forme générale de la vie collective, ces cadres nouveaux de l'industrie devront être nationaux. Ils ne se confondront pas avec l'État lui-même : l'organe central de la nation peut poser les principes généraux de la législation industrielle; mais l'État est trop loin des individus pour connaître la diversité de leurs conditions, et y adapter les règles en les diversifiant; ce sera le rôle de la corporation, organe intermédiaire, en rapport et en contact avec l'État, mais autonome. Ainsi étendu jusqu'aux limites de la nation, contenant d'ailleurs autant de groupes subordonnés qu'il sera nécessaire pour que chaque ensemble défini d'ouvriers ou de patrons puisse prendre conscience de soi en même temps que du tout où il est compris, le groupe professionnel sera protégé contre tout risque de se figer : la morale professionnelle sera toujours en accord avec les autres institutions sociales de la nation. Il faudra

que l'État tienne grand compte des formations naturelles, qu'il connaisse leurs vœux, leur accorde une représentation. On peut prévoir, encore, que le jour où la richesse ne se transmettra plus héréditairement d'individu à individu, il appartiendra à la corporation nouvelle d'assurer la continuité de la vie économique. Si nous doutons de l'influence qu'une telle organisation pourra avoir, c'est que, jusqu'ici, elle est tolérée, mais dénuée de pouvoir effectif et de prestige. Sa force réelle lui viendra de ce qu'elle exercera dans la société une fonction nécessaire, qu'aucun autre organe qu'elle n'est apte à remplir, et dont l'arrêt est la cause essentielle de l'anarchie morale dont nous souffrons.

Conclusion.

La doctrine que nous venons d'analyser a été mal comprise au début, parce que Durkheim, comme beaucoup de novateurs, a été obligé de se poser en s'opposant, et qu'il a tenu à ce que ses idées tranchassent, par leur caractère arrêté, sur les conceptions flottantes qu'on se faisait alors de la sociologie. En réalité, elle n'est ni aussi étroite, ni aussi mécanique, ni aussi simpliste qu'on le croit quelquefois. Nous voudrions, en terminant, insister au contraire sur la complexité de cette méthode qui fait leur part à tous les modes d'activité de l'esprit, sur la largeur de ce point de vue d'où l'on embrasse toutes les disciplines intellectuelles aussi bien que toutes les préoccupations de la pratique.

Alors que les philosophes et écrivains sociaux discutaient dans le vague sur la possibilité de la sociologie, Durkheim prit le parti de prouver qu'elle existait, en se mettant à l'étude des faits. L'objet principal de *L'Année Sociologique* était de mettre les travailleurs à même de connaître les données sociales, par l'analyse des ouvrages descriptifs, statistiques, et de tout ordre, où elles avaient chance d'être recueillies. Une grande partie de chaque ouvrage de Durkheim est consacrée à des exposés de faits. Mais, en même temps, Durkheim discute : il discute les hypothèses qu'il formule, mais aussi les théories des autres, si bien qu'on a pu lui reprocher de faire immodérément usage de la dialectique. — Il est exact qu'il s'appuie aussi bien sur le raisonnement que sur l'expérience. Mais il n'emploie celui-là

qu'après celle-ci, ou qu'à son défaut. En tout cas, les idées et propositions générales sur lesquelles il fonde ses arguments sont obtenus par une série d'analyses et de comparaisons préalables des faits : nombre de principes, qu'on pourrait croire *a priori*, sont chez lui le résultat d'une longue étude positive dont il ne lui est pas toujours possible de rappeler le détail. — Toutefois, en dehors de ces raisonnements sur les données de la science, l'analyse des idées du domaine courant ou des thèses philosophiques occupe une large place dans son œuvre. C'est que Durkheim attribue en effet une valeur propre à la dialectique. Pour lui, elle ne joue pas seulement un rôle négatif en ce qu'elle permet de déblayer le terrain. Chaque théoricien, chaque penseur a sa logique personnelle. Ses jugements se rattachent les uns aux autres dans sa conscience en vertu d'affinités originales, fondées sur ses sentiments, sa forme particulière d'imagination, ses idées préférées : il est utile de montrer les racines de ces croyances, d'extérioriser en quelque sorte les jugements des individus en les confrontant avec ceux des autres, et, surtout, en les rapprochant des opinions générales que tout homme admet. Il est possible de montrer en quoi ces logiques personnelles sont en opposition avec la logique générale. Surtout, une fois rapprochés, divers jugements individuels peuvent apparaître la déformation, la limitation d'une vérité partiellement aperçue, si bien que le départ de ce qu'il y a en eux de vérité et de fausseté peut s'effectuer à la lumière des lois générales de la pensée. — Bien plus, nous avons vu que, pour Durkheim, les concepts, une fois dégagés de tout ce que brode sur eux la fantaisie individuelle, apparaissent des modes de la pensée sociale. Le maniement et l'analyse des concepts n'est donc pas sans analogie avec la description des institutions et des croyances collectives. De même qu'on peut atteindre les forces sociales avec un premier degré d'approximation en retenant les ressemblances les plus générales des conduites et attitudes des hommes, de même l'examen des opinions et théories et de ce qu'il y a en elles d'universel met sur la voie qui conduit aux concepts, à condition qu'on cherche à les dégager de tout ce qui les obscurcit et les surcharge. Ainsi, la dialectique n'est qu'un moyen, entre d'autres, d'atteindre le donné social.

Durkheim a signalé la répugnance qu'éprouvent toujours les

hommes à admettre qu'on considère la réalité morale comme un objet d'études scientifiques. Ils restent sous l'influence de conceptions traditionnelles et religieuses, alors même qu'ils s'en croient le plus affranchis. Or, si les religions ont été obligées d'abandonner peu à peu à la science tout le domaine matériel, elles l'écartent avec d'autant plus d'obstination de l'homme spirituel. Aucun sociologue n'a méconnu plus délibérément cette prétention, et passé outre plus hardiment à cette interdiction que Durkheim. On a pu s'inquiéter, ou se féliciter, de ce qu'il ait éliminé de l'idée que nous nous faisons de la famille, de la religion, de la morale, du droit, tout élément mystique ou surnaturel, et qu'il ait apporté la même application et le même intérêt à l'étude des formes les plus primitives et les plus grossières que des plus spiritualisées et apparemment les plus hautes de ces institutions. — Mais ce travail d'analyse ne l'a pas conduit à de simples négations, bien au contraire. Sans doute il a établi que les fins et les causes que nous attribuons à nos croyances et à nos coutumes sont le plus souvent illusoires. Mais la véritable fonction de celles-ci n'en est devenue que plus apparente, et il est apparu, en tout cas, qu'elles avaient une utilité et une raison d'être. Il semble qu'à force d'étudier ces institutions, de se familiariser avec elles, de les retrouver dans toutes les circonstances identiques au fond sous une épaisse couche de fictions et de préjugés qui ne leur sont point essentiels, Durkheim en soit venu à les respecter comme un savant s'incline devant une force naturelle dont il retrouve l'action en toutes ses expériences. Il n'a pas admis que la religion s'expliquât simplement par l'imposture des prêtres; il a mis en garde contre les réformes qui poursuivent, au nom de la liberté individuelle, la dissolution définitive de l'ancienne famille; il a cru possible et désirable la reconstitution des groupes corporatifs. Non par attachement conservateur aux traditions, mais parce qu'il a reconnu qu'ils répondaient aux nécessités permanentes de toute société, il a refusé d'admettre que ces organes en régression dussent disparaître sans qu'on les remplaçât par d'autres, de forme différente sans doute, mais équivalents. Personne n'a peut-être eu à un plus haut degré le sens de l'autorité morale, et la conviction que c'était la clef de voûte de la société. La sociologie ne saurait agir à la manière d'un dissolvant. Comment serait-

il indifférent en matière de morale, puisqu'il reconnaît dans la société la source de toutes les règles de l'action, et puisque la sociologie n'est d'après lui que la société prenant, par l'organe des savants, une plus claire conscience d'elle-même?

La grande découverte initiale de Durkheim fut que les faits sociaux étaient spécifiques et *sui generis*. Dans le champ des recherches qui portent sur l'homme, et qui paraissait entièrement occupé, il a réussi à trouver et à délimiter un terrain sans maître, pour en faire le domaine de sa science. Domaine resserré et aride en apparence. Il semblait retirer à l'historien les cadres les plus généraux de la civilisation, ce qu'il y a de plus extérieur dans les institutions, dans les coutumes, et lui laisser la succession concrète des événements, les actions les plus notables des individus, en somme toute la matière vivante de l'histoire. Le psychologue lui abandonnait les formes et les lois des rapports entre les hommes, c'est-à-dire ce qui lui paraissait le plus superficiel, et se réservait l'homme intérieur et tous les replis de l'âme individuelle. Ainsi le sociologue semblait s'attacher à cet aspect de l'humanité par lequel elle s'identifie le plus aux choses de la matière, à ce qu'il y a en elle de mécanique, à ce dont s'est retirée la conscience. — En réalité, bien que les représentations qui étaient l'objet de la sociologie ne fussent pas individuelles, elles n'en restaient pas moins psychiques. La conscience collective est une réalité spirituelle, et le résultat de la science nouvelle fut de la révéler peu à peu beaucoup plus riche et profonde que toutes les autres, puisque celles-ci en dépendaient, et s'y alimentaient. Son action, ses prolongements se suivent en effet dans toutes les régions de la conscience de chaque homme; son influence sur l'âme se mesure à celle que les facultés supérieures, qui sont des modes de la pensée sociale, exercent sur la vie sensitive. D'autre part, bien que la sociologie ait d'abord retenu, de la matière historique, les faits et les institutions les moins particulières, et qui portaient le moins la marque de l'époque et des individus, progressivement, à mesure qu'elle multipliait les comparaisons entre les périodes et les lieux, elle retrouvait sous la particularité et l'individualité même les types et les forces permanentes et semblables qui sont seuls des principes d'explication. Ainsi, tout l'essentiel de l'histoire devenait matière à étude sociologique, le rôle de l'historien se réduisant, en dehors de la collection

des faits, à en présenter la succession chronologique et à en décrire l'aspect extérieur et complexe. — Mais la sociologie a témoigné du même pouvoir assimilateur dans toutes les directions. Si Durkheim a eu l'idée de rapprocher, dans les cadres de *L'Année Sociologique*, les faits étudiés par les disciplines les plus différentes, par la philosophie sociale, par le droit, par l'histoire des religions, par l'économie politique, par la démographie, etc., c'est qu'il pensait que chacune d'elles s'appliquait à une partie du domaine de la nouvelle science, et que le meilleur moyen de leur faire prendre à toutes conscience de l'unité de leur objet, c'était de les associer et de les mettre en contact. On peut dire dès maintenant qu'il y a réussi, et qu'il n'est point d'étude se rapportant à la nature humaine qui ne doive bientôt sentir l'influence organisatrice et vivifiante de sa doctrine.

MAURICE HALBWACHS.

La notion scientifique de l'objectif

Partant du *phénomène*, au sens le plus étroit, l'activité humaine peut construire une logique et une science dont une étude parue ici[1] a esquissé les traits et les limites. Cette logique et cette science méritent au plus haut degré les qualifications de phénoménales et subjectives ; pour rester strictement au point de vue qui leur est propre, je dois me considérer comme le seul « je » mêlé à un Donné. « *Mon Donné* m'est donné » : tout le surplus est d'abord hypothèse.

Tous les procédés que j'ai employés pour construire ma logique et ma science de prévision du donné attendu sont justifiés *a posteriori* par la concordance complète de leurs résultats et de l'expérience. Ces procédés sont la déduction partant des lois d'origine inductive et se poursuivant selon les lois de la logique déductive, lois que je puis aussi extraire inductivement du donné. La valeur que je reconnais à ces dernières, ainsi qu'aux axiomes arithmétiques et géométriques, n'est point celle qu'elles pourraient tirer d'un privilège spécial que je ne puis leur accorder sans réserve. Je me contente de leur attribuer celle que l'expérience leur confère comme à n'importe quelle loi naturelle. Mais leurs applications intervenant incessamment dans tout ce que je fais, tous mes actes sont occasion de vérification et de confirmation des postulats de la logique et des sciences mathématiques. C'est une raison qui explique et justifie l'entière confiance que je leur accorde. Tant mieux s'il en est de plus fortes que j'ignore.

I

§ 1. — En possession de ces instruments, je puis en faire usage

1. *Revue Philosophique*, octobre 1917, La Logique phénoménale.

pour entrer dans les questions que, malgré moi, me pose le donné et que la science des livres et mon instinct tranchent arbitrairement sans s'en douter, la science poussant même parfois l'illusion jusqu'à soutenir qu'elle fait exprès de les laisser en suspens. Car, comment se rattachent à mon donné ce que les livres appellent la cosmogonie, la géologie, les éclipses observées par les Chaldéens? En cherchant à dépasser la science du pur phénomène je ne fais donc qu'imiter les livres de science — mais j'avoue honnêtement mon but et je cherche à marcher dans la bonne voie, au lieu de fermer les yeux pour me donner l'illusion d'une immobilité dont je me vanterai ensuite en l'appelant rigueur scientifique.

J'aperçois cependant une difficulté. Ma méthode est éprouvée comme mode de prévision des phénomènes sensibles ou intimes; mais peut-elle me donner autre chose? J'ai accepté le postulat I de la logique : « Il y a des phénomènes indissolublement liés » ; puis-je en inférer qu'il y a parfois d'autres *inconnues* que des phénomènes, indissolublement liées à des phénomènes ou entre elles? Et quoi? Je ne suis pas obligé de répondre d'avance à cette dernière question; quand j'aurai trouvé les inconnues, il sera temps de voir ce que c'est. Mais la première question exige une réponse; il serait vain de chercher ce que je ne puis trouver. Heureusement, rien n'y oppose un « non » péremptoire. Je puis donc penser que, peut-être, certaines inconnues, c'est-à-dire certaines choses qui ne soient pas données mais qui puissent devenir données d'une manière quelconque, différente de la première, sont liées indissolublement à certains phénomènes et les chercher par la logique. Si j'en trouve par ce moyen, j'aurai posé le dilemme suivant : Certains phénomènes indissolublement liés démontrent, selon ma logique, des inconnues indissolublement liées à ces phénomènes : ou bien ce résultat est à accepter pour cette raison qu'il est d'accord avec la logique, ou bien il faut le rejeter par suspicion de la logique en dehors du pur phénomène. Je dois donc, avant de continuer, poser un postulat nouveau et d'un nouveau genre : « Tous les résultats de la logique partant du *phénomène* sont des prévisions d'une certitude équivalente aux prévisions phénoménales. » On peut accepter ou rejeter ce postulat (III); je l'accepterai; faute de quoi tout le tableau de la Philosophie s'arrêterait ici. Mais je montrerai plus tard, pour ma justification, que « *toutes*

les sciences l'acceptent ». Or, mon programme est de dessiner la Philosophie sur le modèle des sciences.

§ 2. — Ceci posé, parmi mes données d'expérience pure, il s'en trouve une que j'appelle mon corps, faisceau de phénomènes liés dans le temps et dans l'espace en un objet phénoménal. Cet objet est indissolublement lié à mon « je », toujours le même dans le temps, et type de ma notion d'unité et d'identité. D'autre part, un grand nombre d'objets donnés que j'appelle des *hommes* sont semblables à mon corps comme objet, non seulement par les formes, les couleurs, mais aussi par les gestes et le langage, qui reproduit en apparence des concepts semblables aux miens. Je considère en conséquence mon corps comme appartenant à la même classe d'objets que les hommes. De plus, je crois spontanément que tous ceux-ci sont liés indissolublement à des « soi » semblables à mon « je », unités liées comme lui à un donné sensible, à des concepts, des jugements, etc.... Cette croyance est-elle confirmée par la logique ou bien les hommes sont-ils simplement des phénomènes, semblables à mon corps comme phénomènes, mais sans plus? Voilà la première question extérieure à lui-même que me pose le donné.

Dans la première alternative, il y a un nombre très grand : N, de « soi » conscients, entièrement semblables à mon « je », liés à autant de phénomènes corps humains; dans la seconde, il y a toujours N corps humains semblables à mon corps, mais dans le nombre (N + 1) de tous les corps semblables, y compris le mien, un seul est lié à un « soi », à savoir : mon corps.

Or, la probabilité pour qu'un seul « soi » étant donné, il soit lié à mon corps, parmi les (N + 1) corps semblables, est $\frac{1}{N+1}$. D'autre part, la probabilité pour que, si un très grand nombre M des corps que je connais est lié à des soi, je compte parmi ces corps, est $\frac{M}{N+1}$. Le calcul des probabilités partant de ces données établit que celle de l'association de M corps à autant de soi est :

$$\frac{\frac{M}{N+1}}{\frac{M}{N+1}+\frac{1}{N+1}} \quad \text{ou :} \quad \frac{M}{M+1}$$

Cette probabilité croît avec M et, quand M est très grand, devient très voisine de l'unité, ce qui équivaut à la certitude. Il est donc excessivement probable que tous ou presque tous les objets phénoménaux « hommes » sont liés à des « soi ».

Ce calcul n'envisage que deux cas possibles et également probables : celui où je suis le seul « soi » et celui où presque tous les hommes sont des « soi ». Les cas intermédiaires ne sauraient en effet y être assimilés : l'association unique de mon corps et de mon « je », et l'association de tous les corps à des « je » sont deux hypothèses différentes également probables, parce que je puis constater, à ce point de vue, une différence entre mon corps, certainement lié à un « je » et tous les autres, dont je ne sais rien à ce sujet. Mais je ne puis envisager comme possible que quelques corps humains soient liés à des « soi » et les autres non, car il n'y a entre les hommes en général, comme phénomènes, aucune différence qui puisse conduire à une telle classification. En d'autres termes, j'écarte la possibilité de deux catégories d'hommes phénoménaux : celle des hommes intelligents et celle des hommes fantômes, parce que, dans le phénomène, il ne m'est pas donné deux catégories d'hommes, mais une seule, *quant à leur différence d'avec « moi »*.

Au surplus il faut bien me contenter de cette argumentation car il n'y en a pas d'autres. Ce serait une erreur de croire que les manifestations sensibles, dites intellectuelles, principalement la parole intelligible, peuvent me *donner* des « soi ». Ils me donnent des signes. Je puis les interpréter, c'est-à-dire inférer d'eux à une inconnue à laquelle ils seraient unis par un lien invariable; mais c'est précisément ce que j'ai fait, de la seule manière logique, en englobant ces signes dans les formes corporelles qui assimilent à mon corps les hommes phénoménaux; je ne pouvais procéder autrement. Toute attribution de l'intelligence à ceux-ci, directement d'après les signes, est un jugement synthétique *a priori*, une croyance sans fondement logique, sans base inductive.

En définitive, le calcul des probabilités est le seul mode logique pour mettre hors de doute, parmi les phénomènes, la présence de « soi », semblables à mon « je » par la possession d'un donné de diversités liées par un même « je ». Je puis donc dire que des hommes « existent », exactement dans le sens où, pour exprimer une

partie de mon donné, je dis que *j'existe*, ou que mon « moi » existe. Cela signifie que les phénomènes hommes, sont tous associés à des donnés liés chacun en un même « je » permanent dans la variabilité de chacun de ces donnés.

Cette connaissance est acquise par les mêmes moyens que les prévisions scientifiques probables de purs phénomènes, mais elle n'est pas vérifiable; non seulement des autres « soi » ne sont jamais *saisis* comme objets, mais leurs phénomènes ne sont pas davantage saisis comme phénomènes. D'après des signes, surtout le langage, je puis m'en faire une représentation copiée sur mes propres phénomènes intimes, rien de plus. Cependant, je considère avec une entière certitude les « soi » et leurs phénomènes intimes comme de véritables données; à ce point que, contre tout droit, je les confonds dans l'ensemble de *mes phénomènes* extérieurs. Cela est très remarquable : sur la seule garantie d'inférences logiques tirées du donné, j'accepte une sorte de données nouvelles, non sensibles, non imaginables sous forme sensible, extérieures et étrangères à mon « moi » et à ses phénomènes, bref, *non données*, mais représentables sur le modèle de celui-ci. Si la Philosophie est la science du non sensible et du non donné, je suis ici en pleine Philosophie.

Les « soi » étant ainsi posés, j'accepte certains phénomènes sensibles qui émanent d'eux comme des signes de leurs données et, ainsi, je participe à celles-ci, qui deviennent « mes » données indirectes. Je puis parler de leurs donnés comme je parle du mien. De plus, démontrés semblables à moi, ils sont avec moi dans la même relation que moi avec eux. Nous nous entendons comme deux compatriotes qui se sont reconnus; nous pouvons donc nous concerter, mettre nos efforts en commun et pour cela, comparer nos Donnés individuels.

A partir de ce moment, je ne suis plus seul dans l'Univers, j'ai des semblables, des frères, des enfants. Ce ne sont plus des illusions fugitives que je pouvais aimer et devant qui je pouvais m'épancher, mais sans savoir s'ils m'entendaient et pouvaient me rendre mon amour. J'ai un droit de dire « nous » et d'abandonner parfois le haïssable « je ».

§ 3. — De la comparaison de nos donnés sensibles individuels, il résulte qu'ils correspondent entre eux en suivant une loi que

nous appellerons fonctionnelle; deux objets ou deux éléments sensibles semblables ou dissemblables pour l'un sont semblables ou dissemblables pour l'autre. De plus, les divers donnés individuels s'expriment semblablement dans le même temps et le même lieu. Lorsque *j'annonce* dix arbres dans un champ, tous mes compagnons annoncent dix arbres. Tous les disent « verts », « de forme arrondie » si ce sont des pommiers ou « de forme élancée » si ce sont des peupliers. J'ignore, il est vrai, si ce qu'ils appellent *dix*, *forme ronde*, *élancée* est identiquement pour eux, le même phénomène que celui que j'appelle du même nom, mais je sais que ce qui pour moi se ressemble par la forme ronde se ressemble aussi pour eux par quelque phénomène qu'ils appellent aussi *forme ronde*. Ce qui est pour moi *deux pommiers* l'est aussi pour eux, c'est-à-dire n'est pas pour eux un pommier et un peuplier. Deux objets qui me paraissent également « chauds » peuvent paraître tièdes à mon ami, mais ils lui paraissent « également » tièdes.

Ce système de correspondance peut se traduire en disant que tous nos donnés individuels sensibles, au même temps et au même lieu, sont des représentations ou des « fonctions » les uns des autres. Le mot *fonction* est emprunté aux mathématiques où il signifie la série des valeurs que prend une grandeur lorsqu'on fait varier une autre grandeur dont la première est déduite par un système de transformations déterminées. Parmi les fonctions, il y en a dont la correspondance avec la variable est biunivoque comme dans l'expression : $y = a\ x + b$. On peut étendre la notion fonctionnelle à d'autres données que des grandeurs. Si deux séries de phénomènes quelconques sont liées terme à terme de telle sorte qu'à deux termes semblables ou dissemblables de l'une, correspondent deux termes semblables ou dissemblables de l'autre et cela réciproquement, on peut dire que les deux séries sont liées fonctionnellement. C'est une autre manière d'exprimer que les termes dissemblables de la série 1 et de la série 2 sont, un à un, liés indissolublement (sous certaines conditions), au sens du postulat I de la Logique. En effet, dans les conditions assignées, l'apparition de tel phénomène déterminé dans une série entraîne toujours l'apparition de tel phénomène déterminé dans l'autre série.

Tous nos donnés sensibles individuels sont liés entre eux de cette manière. Des conditions suffisantes de la liaison sont l'identité

de temps et de lieu, mais de plus, elle persiste souvent en dehors de ces conditions suffisantes. La stabilité ou permanence des objets et leur faculté de déplacement fait que deux objets semblables pour un homme sont encore des objets semblables pour un autre dans des conditions différentes de temps et de lieu.

On sait qu'en mathématiques, plusieurs variables liées fonctionnellement deux à deux peuvent toutes être considérées comme fonction d'une seule et même variable, qu'on détermine en lui assignant une relation choisie arbitrairement avec une des variables données. Il en est de même pour des variables et fonctions entendues au sens élargi. Si des séries de phénomènes sont liées entre elles de telle sorte qu'à deux termes semblables de l'une correspondent deux termes semblables de l'autre et à deux termes différents de l'une deux termes différents de l'autre, toutes ces séries soutiennent une correspondance du même genre avec une autre série quelconque remplissant la même condition à l'égard de l'une d'elles. Or, l'expérience constate que tous les Donnés individuels ou, du moins, leurs parties sensibles actuelles, sont fonctions les unes des autres dans le même temps et dans le même lieu. Ils peuvent donc être tous considérés comme des fonctions d'une même fonction du temps ou du lieu. Soit R cette fonction $f(x, y, z, t)$; tous les Donnés individuels seront, dans ce système, des fonctions de R.

Dans le donné, lorsque deux phénomènes sont liés indissolublement l'un à l'autre par un rapport de succession de sens constant, le premier dans le temps est appelé *cause* et l'autre *effet*, et cette distinction est la même que celle de la variable indépendante et de sa fonction dans une relation fonctionnelle; — en effet, la fonction déduite de la variable par certaines opérations ou transformations ne se détermine que postérieurement à celle-ci. Soit maintenant un individu A, ayant, en un lieu, un certain donné constant. Lorsqu'un second individu B viendra en ce lieu, il aura, *postérieurement* au donné de A un donné fonction de celui de A. Le donné de B sera donc *l'effet* du donné de A ou d'une autre variable antérieure. Mais si l'on intervertit l'ordre entre A et B, celui de la naissance de leurs donnés correspondants est aussi interverti. Ce n'est donc pas le donné de A en tant que tel qui, dans le premier cas, peut être dit : cause de celui de B; par suite, ce ne peut être, selon

l'alternative posée, qu'une variable antérieure. La correspondance des donnés individuels ne peut donc avoir d'autre cause, d'après l'expérience, que leur commune fonctionnalité par rapport à une même variable indépendante, entendant par : *cause*, la variable dont les variations précèdent celle de l'autre dans une relation fonctionnelle. En définitive, il faut conclure que tous les Donnés sont des effets ou des fonctions d'une certaine même variable (ou collection de variables), fonction du lieu et du temps.

Cette variable primitive ou *cause*, qui précède et détermine tous les donnés individuels, s'appelle le *Réel*, l'*Objectif*, le *Nouménal* (parce qu'il est connu sans être phénomène). On dit d'elle, comme des « soi », qu'elle *est*, qu'elle *existe*, qu'elle *a une existence réelle, objective*. Cela signifie qu'elle précède et détermine fonctionnellement tous les donnés individuels et qu'elle ne dépend donc d'aucun d'eux en particulier. De plus, l'application à cette variable du mot : *exister*, comme aux *soi*, montre que nous les classons, à tort ou à raison, dans une même catégorie, qui est celle des causes des donnés, considérées comme indépendantes de tout donné.

Les « soi », intimement confondus avec leurs corps respectifs, sont aussi englobés par ce fait dans *l'objectif*.

L'existence de l'objectif est en définitive une inférence scientifique. Elle a la même valeur que toute inférence scientifique rigoureuse qui n'est pas d'ordre phénoménal, c'est-à-dire dont le résultat n'est pas susceptible effectivement d'intuition sensible ou intime. Nous verrons qu'il y a dans la science beaucoup de telles inférences; ce ne sont que la monnaie de celle de l'objectif en bloc.

Du fait de l'existence de l'objectif, notre donné et notre science deviennent le donné et la science « de quelque chose », qui n'est pas nous, qui en est indépendant et qui est commun à tous les « je », en un mot, qui *« est en soi »*.

§ 4. — Comme les « soi », l'objectif est hors de la portée de l'intuition sensible ou intime. Il y a cependant une distinction entre eux. Les « soi », bien qu'extérieurs par rapport à chacun de nous, nous sont connus par analogie avec notre « moi », qui est une *donnée* de l'intuition intime. Au contraire, l'objectif proprement dit nous est complètement « inconnu » comme tel, si on entend par là qu'il ne nous est pas *donné* immédiatement, ni par analogie, sauf celle que nous imaginons peut-être, — tout à fait arbitraire

ment, — entre lui et notre « moi ». Tout ce que nous en savons, c'est qu'il est l'une variable commune ou un système commun de variables qui détermine tous les donnés individuels. Vulgairement, ce sont ceux-ci que l'on dit : *être connus*. C'est assurément exact dans un sens, puisque le langage est ainsi fait, mais ce n'est pas précis. Philosophiquement, on devrait n'employer que l'expression « le donné » pour qualifier ce que possèdent les « soi », tel quel, intuition et connaissance par concepts des objets donnés, qui, comme le remarque Kant, sont toutes deux indispensables pour former ce qu'on appelle vulgairement une connaissance, même dans l'ordre de l'expérience pure. Le *Connu*, *ce qui est* connu, serait ce qui détermine le donné, c'est-à-dire l'objectif, que nous devons, dans le langage actuel, qualifier *d'inconnu*, parce qu'il ne nous est pas « donné », quoique, précisément, il nous soit connu par le donné.

Dominés par la tyrannie du sensible, et, néanmoins, sentant confusément la distinction entre l'objectif et la représentation que nous en avons dans le donné, nous nous en faisons une autre représentation qui ne serait pas le donné, mais lui serait toute semblable. Le noumène, le Réel d'une table, pour le vulgaire et pour beaucoup de Philosophes comme les Écossais, est identiquement cette donnée dans laquelle nous distinguons par concepts une figure étendue oblongue, avec quatre pieds, résistante, colorée, etc.... Tout au plus discute-t-on si la table, *dans la réalité*, est *colorée* ou constituée d'une certaine manière qui provoque la *donnée* couleur. Mais son étendue, avec sa résistance, dite qualité première, est considérée comme absolument objective, réelle, absolue. Tous les donnés individuels sont alors des sortes de reproductions plastiques et exactes de cet objectif.

Cette conception est absolument arbitraire. Rien ne l'autorise. L'objectif en soi, le noumène, se présente, sur notre itinéraire logique, comme une nouveauté sans précédents, distincte des donnés, sans autre lien avec eux que de les déterminer. Comment peut-on juger que des choses aussi hétérogènes *se ressemblent*, alors que, ne saisissant rien de l'une, nous ne pouvons la comparer aux autres?

Par contre, l'objectif étant unique et tous les « soi » nous apparaissant comme largement semblables, comme ces deux termes

sont les seuls antécédents des donnés individuels, il est très probable que tous les donnés individuels sont très analogues les uns aux autres dans leurs grandes lignes, en ce sens que si l'un de nous pouvait posséder à la fois son donné et ceux d'autres « soi », il n'y saisirait sans doute que de faibles différences. L'intérêt de ce fait probable n'ajoute d'ailleurs presque rien à celui de la liaison fonctionnelle des donnés individuels dont il est la conséquence. En effet, l'hypothèse de la similitude approximative de tous les donnés permet bien aux sciences de les considérer comme des variantes peu différentes d'une sorte de donné moyen qui serait la représentation exacte du Réel, sinon le Réel lui-même, et qui serait l'objet de nos communications mutuelles; c'est un avantage assez important pour la constitution de la connaissance comme trésor collectif. Mais en se reportant à la théorie des fonctions et représentations, on reconnait qu'il suffit que chaque « soi » possède un donné fonction de l'objectif pour que tous puissent communiquer entre eux sur cet objectif, exactement comme si leurs donnés étaient semblables et comme s'ils avaient la vue directe de l'Univers nouménal.

Ainsi, quand même tout ce qui m'apparaît sous la couleur rouge apparaîtrait à mon voisin sous la couleur que j'appelle bleue et réciproquement, il n'y aurait rien de changé dans nos relations. Nous serions toujours pleinement d'accord pour classer tous les mêmes objets sous les mêmes noms de rouge et de bleu; nous pourrions donc continuer à nous croire en possession d'un même donné, quoique ne possédant, en réalité, que des représentations *différentes* d'un même objectif.

Cependant, cette indifférence des représentations, qui rend possible la supposition de donnés différents ne s'applique évidemment ici, comme dans tous les cas de représentation et de traduction, qu'aux éléments *simples*. Il est impossible, par exemple, de supposer que tout ce qui m'apparaît sous la forme *ronde* puisse apparaître à un autre sous la forme *carrée*, sans que cette divergence se manifeste. Lorsque mon interlocuteur parlerait des quatre angles de l'objet qui lui est donné, je ne pourrais croire que l'objet qui m'est donné sous la forme ronde est le même, puisque je n'y trouverais rien qui répondît à la désignation : « les quatre angles ». Sans aller plus loin dans la théorie générale des représentations

on comprend aisément que deux données composées quelconques ne peuvent pas toujours être supposées représenter un même objet; on s'expose à ce que les deux représentations renferment des éléments contradictoires. Ainsi, dans l'exemple précédent, les deux éléments contradictoires : *quatre angles* et *pas d'angles*, forment une opposition qui ne peut échapper aux interlocuteurs.

Dans tous les cas, l'objectif n'est pas le donné phénoménal. C'est une inférence, instinctive en fait, mais pouvant se mettre en forme logique, qui nous donne l'objectif, comme quelque chose de tout nouveau, antécédent logiquement nécessaire des donnés individuels. Mais si l'objectif ne nous est pas *donné*, on ne peut pas dire cependant qu'il ne nous est pas *connu*. Il nous apparaît comme variable déterminante des donnés. Or, le donné est ce que nous appelons notre connaissance dans le sens de chose reçue. Ce qui détermine notre donné nous *donne* donc *notre connaissance*; c'est donc l'agent provocateur de notre connaissance ou *ce qui est connu*. De même, un récit imprimé n'est pas l'événement qu'il relate et n'a même avec lui aucune ressemblance. Cependant, c'est l'événement qui est *connu*, par le récit qui est *donné* et qui est la représentation de l'événement. En traduisant dans une langue rigoureuse toutes les manières usuelles de nous exprimer, trop souvent conservées telles quelles par la Philosophie, elles ne signifient rien de plus que ceci : Nos donnés individuels sensibles sont tous des fonctions d'un même système de variables indépendantes qui est ce que nous appelons l'*objectif* ou le *Réel*.

La relation fonctionnelle entre l'objectif et les donnés est aussi quelquefois appelée « connaissance » dans le sens d'opération actuelle, de processus nécessaire pour acquérir la connaissance considérée comme un état stable. On conçoit cette opération comme une action transformatrice de l'objectif sur le « moi », suivie d'une action transformatrice du moi sur lui-même ou même comme une action extractive du « moi » sur l'objectif. Ce sont là, quant à présent, des imaginations sensibles empruntées à la vue superficielle des relations des corps humains et des objets, sans garantie logique et sans signification précise; qu'est-ce qu'une action? Nous verrons plus tard ce qu'il faut penser de ces anticipations instinctives.

§ 5. — Ces explications (outre qu'elles établissent l'existence

de l'objectif, élément d'un nouveau genre, antérieur aux donnés et indépendant d'eux), dissipent un simple malentendu qui a pris l'aspect d'une contradiction entre l'idéalisme kantien et l'objectivisme. Il s'agit de décider si nous *connaissons* ou ne connaissons pas le noumène et si notre connaissance, notamment par les concepts, est la connaissance du noumène. Toute la querelle repose sur la différence des sens donnés par les adversaires au mot « connaissance ».

Kant entend par l'expression : « être connu » ce qui est exprimé ci-dessus par « être donné » ou « être notre donné ». Il pose grammaticalement : le connu égale le donné. Dans cette manière de s'exprimer, — d'ailleurs susceptible de donner naissance à de fâcheuses confusions, — il a raison, en gros, de dire que rien du noumène ne nous est *connu*, pas plus par les concepts que par l'intuition sensible, puisque rien ne nous en est *donné*. Il serait prématuré cependant d'inclure dans cette négation le noumène « moi », s'il existe, car rien de ce qui a été dit de l'objectif collectif ne peut s'y appliquer; les deux questions sont absolument distinctes.

Le sens du mot « connaître » est pour les objectivistes beaucoup plus proche de celui que nous lui avons donné. En affirmant que le noumène est connu, ils entendent d'abord que notre donné est le résultat d'une relation entre le noumène notre « moi » et les autres et que ce donné change d'après ceux-ci, selon des lois constantes. C'est bien, sous une certaine forme, bonne ou mauvaise, la même idée que celle de la relation fonctionnelle entre l'objectif et le donné, maintenant acquise. Les objectivistes ont donc raison de dire que nous connaissons le noumène. Ils ne commencent à avoir tort, quelques-uns du moins, que quand ils affirment ce que Kant nie justement, à savoir que le noumène nous est *donné* tel quel ou que le donné *ressemble* plastiquement, pour ainsi dire, au noumène. Cela revient à supposer, dit ce philosophe, une identité bien improbable, entre notre connaissance et celle qu'on peut concevoir comme appartenant à un Être suprême, Créateur du noumène. Nous verrons plus tard, par une analyse des phénomènes, que la ressemblance du donné et du noumène apparaît comme excessivement improbable.

Distinguons donc soigneusement les expressions « être donné » et « être connu » et concluons que le noumène n'est pas le donné

et ne lui ressemble probablement pas du tout, mais qu'il est « connu », dans une certaine mesure, sous la forme du donné.

§ 6. — Cette discussion et, en définitive, cette démonstration de l'objectivité de la connaissance détermine implicitement toute la connaissance que nous pouvons avoir du noumène par une formule générale : « notre donné est fonction d'un objectif », dont il faut maintenant déduire les conséquences.

Cette proposition signifie qu'à deux éléments semblables de l'objectif, correspondent deux données semblables et, à deux éléments différents, deux données différentes, avec réciprocité. C'est là une inférence nécessaire, étant donnée la correspondance fonctionnelle des donnés individuels. Nous la noterons sous une forme empruntée à l'algèbre, mais douée ici d'un symbolisme beaucoup moins précis puisqu'il ne se traduit pas en chiffres, soit $D = F(X)$.

Il résulte de là que tant de parties semblables de mon donné, distinctes en nombre, correspondront à autant de parties semblables dans l'objectif. Les notions d'unités semblables, de collections et de nombres, que nous empruntons à notre donné, proviennent donc par lui du noumène et sont applicables à celui-ci. Nous pouvons en conclure que la logique, entièrement fondée sur ces notions, est applicable dans le monde nouménal.

L'arithmétique est aussi une science nouménale, ou plus exactement, applicable au monde nouménal. C'est dans celui-ci que s'en trouve la matière manifestée dans le donné. La quantité n'est pas, comme le croyait Kant, une catégorie subjective de l'entendement — sauf en ceci, que l'entendement est apte à la saisir. — Un fait précis d'expérience pure oppose une objection absolument « ad hoc » et péremptoire à l'opinion de ce philosophe, c'est l'accord de toutes les données individuelles de quantité numérique.

On peut reconnaître également que la géométrie et la cinématique, avec la notion de temps, ont une signification nouménale. Considérons à cet effet l'équation symbolique $R = f(x, y, z, t)$ où x, y, z sont des coordonnées cartésiennes qui déterminent le lieu, où t est le temps physique, mesuré (mais non défini), par le nombre de réitérations d'un phénomène, considérées comme identiques les unes aux autres. x, y, z ou tout autre système de coordonnées sont des éléments phénoménaux, des distances dans l'espace, t est

aussi le symbole numérique d'un élément phénoménal mesurable, la durée sentie. Comme nombres, ces quatre variables mesureront aussi des relations entre les diverses parties de l'objectif correspondant aux diverses parties du Donné. Mais ces relations ne seront ni des distances ni des différences de temps qui sont des relations entre phénomènes. Pour éviter toute confusion à ce sujet, nous remplacerons x, y, z, t par d'autres symboles et poserons $R = f(\xi, \eta, \zeta, \theta)$.

Les derniers éléments du Réel soutiennent donc entre eux des rapports d'essence inconnue, mais algébriquement liés de la même manière que ceux des objets donnés dans l'espace et dans le temps. Or, ceux-ci sont des rapports de distance et de laps de temps dont le caractère métrique est de se mesurer tous au moyen de l'un d'eux ou, en d'autres termes, d'en former un troisième par l'addition de deux d'entre eux. Telles seront donc aussi les relations correspondantes des éléments de l'objectif. Par exemple, trois éléments de l'objectif A, B, C, étant tels que le rapport temporel entre A et B soit θ_1, et le rapport entre B et C θ_2, le rapport entre A et C sera $\theta_1 + \theta_2$. Quant aux variables spatiales, leur relation fondamentale pourra être exprimée par celle qui existe entre les neuf arêtes de deux tétraèdres ayant une base commune et la distance de leurs sommets.

La spatialité et la temporalité de l'objectif en soi consisteront donc uniquement en ce qu'il est divisible en éléments susceptibles de rapports mesurables par des unités et dont les mesures répondront aux mêmes conditions que les rapports temporels et spatiaux des éléments du donné. Toute relation géométrique ou cinématique étant exprimable sous forme analytique aura un sens nouménal, sous cette réserve qu'au lieu de porter sur des intervalles de temps et d'espacement, elle portera sur des relations de nature nouménale, tout à fait inconnues, entre des éléments de nature nouménale aussi inconnus. Il résulte de ces premières considérations que la division phénoménale du donné en objets est loin d'être dénuée de valeur objective. Les objets phénoménaux étant des *unités* dans tous les donnés individuels sont des unités *objectives*. La continuité des parties d'un objet dans l'espace et dans le temps, la discontinuité qui le sépare des autres, ont leurs racines dans l'objectif; de même, leur similitude, qui permet d'en composer des

classes, et leur dissemblance, qui distingue celles-ci. Ces particularités conduisent à supposer que si les éléments sensibles d'un objet se groupent ainsi en lui, c'est qu'ils ne sont que les fonctions diverses, conditionnées par nos divers sens, d'une seule et unique variable : l'x objectif.

Il est possible que le sentiment instinctif des relations mathématiques du donné et de l'objectif ne soit pas étranger à l'effort continu de la science vers l'unification de tous les phénomènes du donné dans un mécanisme atomique. Si l'on ramenait la nature physique à n'être, phénoménalement, qu'un système d'atomes identiques, d'une seule espèce ou de quelques espèces, engagés dans un système de relations temporelles et spatiales (qui sont exprimables en nombres) on pourrait concevoir la réalité physique sur un type analogue, avec ces différences : 1° aux atomes correspondraient des éléments réels dont nous ignorerions entièrement la forme en soi ; 2° aux coordonnées spatiales et temporelles correspondraient des variables numériques mesurant des rapports nouménaux dont nous n'avons aucune idée sensible ou analogique, mais dont nous connaîtrions toutes les relations numériques, identiques à celles des éléments du donné.

En considérant la même matière sous un aspect un peu différent, on peut constater qu'en vertu de la fonctionnalité qui lie l'objectif au donné tous les postulats logiques et mathématiques sont applicables à l'objectif ; d'où il résulte que toute la logique et toutes les mathématiques lui sont aussi applicables. Il est si facile de le démontrer que nous nous dispenserons de le faire.

§ 7. — Mais il importe de bien mesurer la portée de cette intéressante conclusion. Lorsque j'ai voulu, — et ici je reprends momentanément mon isolement subjectif, — franchir les limites de la connaissance phénoménale, j'ai dû poser un nouveau postulat : « Tous les résultats de la logique partant des phénomènes sont « des prévisions d'une certitude équivalente aux prévisions phéno- « ménales ». En vertu de ce postulat, j'ai pu employer toutes les ressources de la logique et des sciences phénoménales qu'elle produit, sans restreindre mon but à la découverte de phénomènes. J'ai pu ainsi arriver à l'affirmation de mes semblables : les hommes, puis d'un objectif, puis enfin, de la validité des principes et conséquences de la logique dans la sphère de cet objectif. Cette dernière

conclusion, comme les intermédiaires, ne vaut évidemment qu'en vertu du postulat. Cependant, cette argumentation ne constitue pas seulement un simple cercle. De ce que j'ai supposé les principes bons *pour sortir* d'une certaine sphère en partant de ce qu'elle contient, j'ai pu conclure à *l'existence* d'une autre sphère et à la validité des principes *dans l'intérieur* de cette sphère. En d'autres termes, de ce que je les ai supposés bons pour découvrir l'objectif en partant du phénomène, j'ai pu conclure qu'ils sont bons pour explorer l'objectif en partant de l'objectif même. Il y a donc dans cette opération un « produit net ». Toutefois encore, pourquoi faut-il croire que la conclusion *logique* concernant l'intérieur de la sphère objective est, en fait, valable pour cet intérieur? Nous sommes obligés de répondre que c'est en vertu du principe de contradiction appliqué *à l'intérieur de la sphère objective*. Si les principes de la logique et leurs conséquences n'étaient pas applicables en fait dans la sphère intérieure de l'objectif, ils lui seraient en même temps applicables logiquement en vertu des postulats admis précédemment, ce qui serait une contradiction *dans l'intérieur de cette sphère*. Pour avoir le droit de la rejeter, il faut que j'admette encore un nouveau postulat : « Le principe de contradiction est applicable dans la sphère de l'objectif ». J'ai bien démontré en partant du phénoménal et en passant par son lien fonctionnel avec l'objectif que le principe de contradiction est applicable *dans* l'objectif, mais ce résultat n'est absolu que s'il ne peut en même temps être différent, c'est-à-dire que si le principe de contradiction est applicable *dans l'intérieur* de l'objectif.

En définitive, il résulte de cette critique un peu délicate, mais que je crois rigoureuse : 1° que si on admet la première extension de la logique hors du phénoménal, celle qui démontre l'existence des « soi », il faut admettre aussi la démonstration de l'objectif; 2° qu'il suffit ensuite de postuler la validité du principe de contradiction dans l'intérieur de la sphère objective pour démontrer celle de toute la logique et de ses conséquences dans cette même sphère. Le changement de sphère, le saut, se produit au seuil de la démonstration logique des « soi ». Le subjectiviste radical qui ne veut pas sortir du phénomène peut raisonner, mais le raisonnement ne peut être pour lui que le moyen de prévoir *ses* phénomènes. Pour lui, c'est une anticipation légitime de prévoir qu'il verra une éclipse

de soleil tel jour, à Paris, s'il doit être ce jour à Paris et faire ce qu'il faut pour voir l'éclipse; mais c'est un non-sens de prévoir qu'il y aura une éclipse de soleil, à tel moment, sur une cime inaccessible de l'Himalaya. Cette prévision n'acquiert un sens qu'en admettant subrepticement ou ouvertement l'existence de l'objectif et cela, soit sans aucune raison, soit en acceptant notre démonstration et le postulat sur lequel elle est fondée. De ces deux modes d'assentiment, le second est le moins arbitraire puisqu'il est fondé sur une analogie avec ce qui se passe dans le phénoménal, tandis que le premier est un *pur acte de foi*.

Quiconque parle de l'éclipse visible sur l'Himalaya *doit* donc admettre l'existence d'autres « soi » et d'un « objectif » et, pour cela, ou faire un acte de foi total ou recourir à ce postulat : « la logique du phénoménal permet d'en sortir ». Mais le pas étant franchi à ce moment, il n'y a plus à le franchir de nouveau pour démontrer que la logique est applicable à l'intérieur de l'objectif. Il suffit d'y admettre la valeur du principe de contradiction laquelle n'est pour ainsi dire pas transportable par la seule déduction. En niant le surplus alors qu'on accepte l'existence des « soi », on s'abandonne entièrement à *l'arbitraire*, condamné par l'expérience dans le phénoménal.

En résumé, il y a deux moments distincts dans l'extension de la logique considérée comme un résultat de l'expérience pure et exigeant sa caution :

premier moment : application à la découverte des « soi » et de l'objectif;

deuxième moment : application à leur exploration;

mais quiconque admet le premier ne peut rejeter le second, à moins de rejeter la valeur du principe de contradiction dans l'objectif ou de n'accepter d'autres règles que sa fantaisie.

Il en résulte qu'on ne peut distinguer que deux classes de penseurs logiques :

1° les phénoménistes subjectivistes rigoureux, dont la science ne peut aller au delà de la prévision de leurs propres phénomènes internes et externes (il n'y en a pas en réalité; car qui croit que ses parents n'existaient pas avant lui ?).

2° tous les autres, qui admettent la multiplicité des « soi », l'existence de l'objectif et la science au sens usuel. Tous ceux-ci

admettent aussi, en général, l'emploi de la logique dans l'exploration de l'objectif, ce qui exige de leur part l'adhésion à un nouveau postulat, celui de la validité du principe de contradiction dans la sphère de l'objectif. C'est à cette dernière classe de penseurs qu'on peut présenter comme équivalents aux résultats des sciences, qu'ils acceptent, ceux d'une philosophie employant identiquement les mêmes moyens que celles-ci.

§ 8. — Il y a une troisième classe de penseurs, qu'on ne peut pas ne pas distinguer, quoiqu'ils forment une sous-classe de la précédente. Il serait parfaitement ridicule de traiter par prétérition les Platon, les Aristote, les Saint Thomas, les Descartes, les Leibniz, — et tant d'autres —. Ils voient pour ainsi dire les noumènes face à face et, dans le monde nouménal, tous les principes dont nous avons eu besoin, y compris le dernier, et même beaucoup d'autres. Ce sont pour eux des *données*. Ils estiment avoir autant de droit à affirmer : « Rien n'arrive sans raison suffisante », « Le plus ne peut sortir du moins », « La logique est infaillible partout et toujours », que : « je souffre, je me souviens, je vois un cheval ». Ils se sentent même le pouvoir d'affirmer que les premières propositions sont immuables, éternelles, nécessaires ; tout cela est pour eux *également évident*.

Nous avons[1] déjà, à propos des premiers postulats, apprécié la valeur de ces affirmations. Il est aussi impossible de démontrer leur inanité que leur validité, puisqu'elles sont fondées sur une intuition intime, inaccessible pour autrui s'il n'en est pas favorisé lui-même. Ce sont des postulats au premier chef. On peut d'ailleurs le constater sans tomber, comme le prétendent leurs défenseurs, dans les abîmes du scepticisme absolu. Sauf la question d'éternité et de nécessité, il est assez indifférent qu'un principe soit considéré comme une *donnée* de la Raison ou comme un postulat concordant avec l'expérience ou au moins non démenti par elle. L'important est qu'on l'admette ; que ce soit comme donné *a priori* ou comme suggéré par l'expérience, la suite reste la même. Mais ce qui est plus grave, c'est la conviction de pouvoir poser infailliblement des principes équivoques, d'accord avec certaines expériences mais contredits par d'autres, comme suscep-

1. Voir *Revue Philosophique*, octobre 1917, *loc. cit.*

tibles de fournir une explication de ces dernières; on a beau alors invoquer « la droite raison » ou « la lumière naturelle », on est en réalité dominé par la pure *inspiration* individuelle.

Considérons par exemple le principe cité plus haut, « le plus ne peut sortir du moins ». Assurément, il est à l'abri de toute discussion dans certains sens. D'une caisse de douze pommes on n'en peut tirer quinze. Mais la poule sort de l'œuf, le chêne sort du gland, le bouleversement du monde sort de la forme du nez de Cléopâtre ou du calcul de la vessie de Cromwell. Faut-il accepter le principe dans son indétermination, sans dire ce que sont le plus et le moins, et s'évertuer à y faire rentrer ces faits opposés? Les sciences positives ne procèdent pas ainsi et la philosophie ne doit pas agir autrement qu'elles si elle veut atteindre le même degré de stabilité. Elle ne doit admettre que des lois fondées sur l'expérience et sur un premier postulat : l'expérience peut établir des lois générales. Encore n'est-ce pas un pur postulat. L'avenir se transforme sans cesse en passé; on peut donc constater que l'avenir d'*alors* ressemble au passé d'*alors*. Sans doute, c'est une extension arbitraire d'en conclure que l'avenir *en général* ressemble au passé *en général*, mais c'est la plus *donnée*; car, ayant à conclure à leur ressemblance ou à leur dissemblance *en général* et ayant toujours constaté la ressemblance, il serait contraire aux données de conclure à la dissemblance. S'il y a postulat, il est au moins minimum.

Un seul des postulats scientifiques reste en dehors de cette justification; c'est le dernier : « La logique extraite du phénoménal conduit légitimement hors du phénoménal. » Aucune expérience ne peut évidemment le vérifier; c'est un pur postulat que, logiquement, on est absolument libre de recevoir ou de rejeter. Son rejet conduit au phénoménisme absolu. Le monde, y compris nos semblables, devient l'hallucination de mon « je », unique de son espèce. La conclusion est dure à entendre; personne ne peut s'y conformer en pratique, mais si on l'accepte, on peut sans inconséquence rejeter le dernier postulat.

Voilà, semble-t-il, beaucoup d'insistance — peut-être trop — sur la valeur de l'objectivisme et des postulats dont il dépend. Mais n'est-il pas désespérant que la Philosophie n'ait pas encore clos ce débat depuis les premiers Philosophes de la Grèce, et mille pages seraient-elles de trop si elles fixaient exactement les trois positions

qu'on peut prendre et les conséquences qu'elles entraînent, de manière à éliminer ces doctrines insupportables qui passent incessamment d'une attitude à l'autre sans s'en apercevoir, tout en prétendant rester logiques? Nous ne prétendons pas du tout avoir anéanti toutes les opinions contraires à un système; nous avons cherché seulement à bien définir les limites qui s'imposent à chacune pour qu'elle reste cohérente. On est même parfaitement en droit de refuser de s'assujetir à la cohérence logique, mais à condition de le savoir et de l'avouer. Ce qui est inadmissible, c'est d'invoquer la logique quand on la viole; fût-elle une simple convention, elle n'en est pas moins déterminée; on se tient dedans ou dehors et on doit le savoir. Pour nous qui acceptons les méthodes et les résultats d'une science *collective* et qui n'avons d'autre ambition que d'arranger la philosophie à son image, nous ne pouvons choisir que l'objectivisme dans le sens et les limites fixés ci-dessus.

§ 9. — Deux droits très importants nous sont maintenant acquis, sous les conditions postulées :

1° celui de considérer le donné comme la représentation fonctionnelle d'un objectif qui le prime et en est indépendant — qui en est la cause — ou, en d'autres termes, de considérer la connaissance comme celle de *quelque chose en soi*, indépendant de moi, et dont le donné est une fonction mais non la forme en soi, si tant est que cette notion de forme en soi ait un sens;

2° le droit de raisonner sur l'objectif comme sur le donné — en appliquant la même logique et les mêmes mathématiques, quoique les conclusions ne soient pas vérifiables phénoménalement.

Nous exercerons ces deux droits pour étudier l'objectif et tout ce qui peut s'en inférer logiquement.

II

§ 1. — Nous avons vu que, par suite du lien fonctionnel entre l'objectif et le donné, tout ce qui est logique et mathématique dans la science du donné possède un sens objectif. Mais si on examine ce que sont les sciences, on constate que ce sont des systèmes logiques liant des concepts empruntés à l'expérience. Parmi ces concepts, les uns, de nature relative, comme ceux de classe,

d'unité, de nombre, de variables, avec leurs relations, passent tels quels dans l'objectif par le mécanisme de la transformation fonctionnelle dont la nature est telle qu'il les y transporte sans y toucher. Quant aux autres concepts, ceux d'éléments et d'objets déterminés dans le donné, et ceux de leurs relations spécifiques, il n'y a aucune raison de croire qu'ils jouissent de la même immunité. Une relation fonctionnelle entre deux variables détermine une correspondance entre les variations de ces variables, mais ne nous apprend rien de la nature d'une de ces variables au moyen de celle de l'autre. Ainsi, par l'équation de Mariotte : $P. V = \text{Const.}$, je sais quel sera le rapport de deux valeurs de V, correspondant à deux valeurs de P, mais elle ne m'apprend rien des propriétés intrinsèques du volume, même si je connais celles de la pression.

Il résulte de là que toute la science est une étude médiate de l'objectif, c'est-à-dire de certains de ses éléments et de certaines de leurs relations dont les plus primitifs sont représentés dans le donné suivant un mode de représentation qui nous échappe complètement. C'est une étude de l'objectif sous la forme du donné. Les diverses sciences apparaissent donc de nouveau, dans la philosophie objective, comme un de ses éléments essentiels, mais avec un sens différent du sens phénoménal et avec des extensions qui la font coïncider avec la science usuelle, ce qui apporte à celle-ci sa justification.

La science usuelle décrit, comme on le sait, une sorte de donné universel, comme celui d'un homme omniprésent et pérenni-présent *à tous les phénomènes*. Cette fiction revient à traduire la totalité de l'objectif dans le système de représentation qui produit le donné; c'est du moins le but qu'elle se propose et, étant donné l'existence de l'objectif, il est parfaitement légitime. Contrairement à la science phénoménale, celle de l'objectif peut parler sans absurdité des éclipses de l'époque préhistorique, de la période de fluidité du globe terrestre, de la présence de l'hydrogène dans le soleil, etc.... Elle relate ainsi des événements de l'objectif dans le langage usuel, celui du donné.

§ 2. — Cette extension de compétence ne profite pas aux sciences les plus abstraites, celles des collections, qui comprennent la logique et les sciences arithmétiques purement abstraites. Elles peuvent recevoir tout leur développement dans la phase phénomé-

nale de la science et s'appliquent telles quelles à l'objectif comme au donné, soit dans leur forme purement abstraite, soit comme exprimant des relations objectives entre des éléments inconnus de l'objectif lorsqu'elles parlent d'éléments du donné. En d'autres termes, des collections de choses semblables du phénoménal, données avec leurs subordinations de classes et le nombre de leurs unités, représentent des collections d'objets semblables de même nombre et de même subordination dans l'objectif. Toutes les opérations et relations entre les unes valent entre les autres, mais on ignore ce que sont en soi les éléments simples.

Si la géométrie est, comme nous l'avons montré autrefois[1], la science déductive des collections de points (éléments semblables), associés suivant deux rapports spécifiques : accouplement mesurable et continuité, c'est aussi une science où l'objectif est peu déformé dans le donné et qui ne peut attendre aucune extension consécutive à la notion de l'objectif. Les éléments qu'elle emprunte à l'expérience sont trop peu nombreux et trop communs pour que chacun ne les rencontre pas dans son entourage immédiat. *Le point* représente un *quid* objectif indivisible; l'accouplement et la continuité sont des représentations de rapports objectifs entre ces *quid*; les axiomes et les théorèmes exprimés en langage de couples et de points sont des propositions objectives en langage humain.

Une complète méconnaissance des principes précédents pousse les Philosophes et les Géomètres à chercher la réponse à cette question toujours ouverte, qu'est-ce que l'espace et l'étendue *objectifs?* On peut affirmer qu'ils ne trouveront jamais rien qui les satisfasse. Ils cherchent à atteindre l'objectif par un côté où il est inaccessible. Ils veulent pénétrer par cette question au cœur de la réalité elle-même et transformer la Géométrie en connaissance d'une réalité en soi, et, ne voyant pas la distinction entre le réel et le donné, ils ignorent que leur espérance d'atteindre le premier sous une forme quelconque du second est contradictoire. C'est Kant qui, le premier, a vu clairement l'erreur. Mais il a cru à une absence complète de relations entre le noumène et nos représentations étendues, tandis que, en vérité, cette relation existe et révèle une étendue nouménale, mais en la transformant de telle sorte que

1. *Revue Philosophique*, février 1917, La fonction et l'idéal de la géométrie.

sa forme en soi (si ces mots peuvent s'accoupler), nous échappe complètement. D'ailleurs, au point de vue d'une connaissance de l'espace en soi, la méprise de Kant n'a aucune importance. Ce n'est point par ce qu'elle a de faux, mais bien par ce qu'elle a d'exact, que la théorie de Kant s'oppose à une connaissance de l'espace en soi telle que la cherchent beaucoup de penseurs.

Connaissant ce qu'il en est à cet égard, devons-nous renoncer à toute explication sur l'objectif géométrique et nous en tenir à ce qui a été dit sommairement ci-dessus sur l'objectif en général? Il n'est pas défendu d'essayer une étude plus approfondie, mais il est alors nécessaire de reprendre la question de plus haut, dans le donné fictif qui représente tout l'objectif, et où nous verrons intervenir aussi la notion de temps.

§ 3. — L'expérience nous montre l'univers physique comme une multiplicité de diversités, fonction de quatre variables, trois symétriques, c'est-à-dire remplissant des rôles identiques dans l'ensemble, ce sont les coordonnées spatiales, et une quatrième, distincte des précédentes par sa nature, que nous appelons le temps.

Dans l'ensemble complet de cette multiplicité d'éléments divers il en est qui se présentent dans un ordre *donné*, indépendant de notre activité, et qui est le même que celui dans lequel se forment les nombres successifs par l'addition d'unités nouvelles. En d'autres termes, il en est qui forment une série qui peut être numérotée par la suite des nombres entiers, tels qu'ils se forment dans notre pensée. Nous appelons ces éléments du donné : « successifs » et nous appelons : ordre de succession, cet ordre en correspondance avec celui de la formation des nombres.

Il est d'autres de ces éléments qui ne se présentent pas entre eux dans cet ordre *numérique*. Pour les uns, il nous est impossible de discerner leur ordre : telles les lueurs projetées par plusieurs ouvertures dans un écran opaque, illuminé par derrière par un même éclair électrique. Nous disons que ces phénomènes sont *simultanés* et *instantanés*.

Enfin, pour une troisième espèce d'éléments, il nous est possible de les compter indifféremment dans plusieurs ordres : telles les mêmes ouvertures lorsqu'elles sont illuminées d'une certaine manière que nous appelons *durable*. Cette manière est caractérisée par la *stabilité* ou identité à soi-même d'un phénomène, simultané-

ment à une série de phénomènes successifs. Ce phénomène peut donc être considéré comme une série de phénomènes instantanés successifs, identiques les uns aux autres, quoique distincts en nombre.

Deux phénomènes durables peuvent correspondre soit à la totalité soit à des parties différentes, mais ayant une portion commune, d'une même série successive. Dans ce cas, nous pouvons évidemment compter des moments respectifs de ces deux phénomènes durables dans un ordre de succession arbitraire. Cette propriété du donné n'est donc qu'une conséquence des données immédiates corrélatives de succession et de simultanéité, car la stabilité d'un phénomène ou « *durée de permanence* » étant la correspondance à une série de diversités successives, est elle-même une série de phénomènes successifs identiques. On dit, corrélativement, qu'une série de diversités successives a une durée de *transience*.

L'appréciation de ces deux données corrélatives de *simultané* et de *non simultané* est individuelle ou, comme on dit, subjective, et deux individus isolés ne peuvent raccorder entre elles leurs séries respectives de phénomènes successifs. Mais s'ils adoptent une série successive commune pour y rapporter chacun toutes leurs autres séries de phénomènes instantanés successifs, divers ou identiques, la correspondance de toutes ces séries à l'étalon commun établit un lien entre elles, phénomène général qui correspond à une propriété de l'objectif. Néanmoins, cela ne nous apprend rien sur la nature objective des phénomènes corrélatifs de succession et de simultanéité qui, quant à la forme, sont purement des données phénoménales.

Si maintenant nous considérons la série commune de référence, par exemple celle des oscillations du pendule à secondes, nous remarquons que chaque oscillation est divisible par celles d'un pendule plus court et ainsi de suite, sans qu'aucune limite théorique apparaisse à cette série de subdivisions. La durée phénoménale ainsi définie nous apparaît donc comme une variable continue dont les degrés sont aussi indéfiniment subdivisibles et réductibles que la longueur du pendule. D'autre part, le temps psychologique ou la sensation de temps est, comme l'a observé Bergson, *continuité absolue*, et est même très probablement la source de notre concept de continuité. On a discuté si cette continuité appartient à ce qu'on

peut appeler la durée objective, c'est-à-dire au caractère de l'objectif qui nous donne l'impression de durée, transiente ou permanente, et, naturellement, l'affirmative et la négative ont trouvé d'aussi brillants défenseurs. Quant à nous, il ne nous est guère possible d'avoir un avis. La durée phénoménale, ainsi que, dans l'ordre spatial, beaucoup de corps étendus, nous apparaissent comme continus; nous les représentons par des variables continues et, en vertu de la relation fonctionnelle entre le donné et l'objectif, nous devrions penser que les variables correspondantes, dans l'objectif, sont continues. Mais il reste à savoir si nous avons raison de mesurer le donné par des variables continues. Le microscope nous insinue des doutes et nous ne pouvons en sortir.

D'après ce qui précède, la multiplicité de diversités qui constitue l'univers objectif est affectée d'un ordre synthétique dans lequel : 1° certaines de ces diversités sont dans une relation qui se traduit dans le donné par le rapport dit de simultanéité ou coexistence; elles forment ainsi des multiplicités moins compréhensives que le tout et distinctes; — 2° ces multiplicités partielles sont entre elles dans un autre rapport qui se traduit dans le donné par celui de succession. Pour simplifier le langage, nous appellerons désormais du même nom, mis entre crochets, les éléments et rapports objectifs correspondant à ceux du donné.

Considérons maintenant une de ces multiplicités partielles dont les diversités sont liées par le rapport de (simultanéité). Une telle multiplicité, considérée dans son ensemble comme un tout, est, avec les autres du même genre, dans le rapport de (succession) et elle est (instantanée), c'est-à-dire qu'elle correspond à l'oscillation du pendule le plus court. Elle compose ce que nous appellerons une (étendue instantanée). Les rapports des diversités composant cette (étendue) comprennent notamment ceux de (situation) ou (spatiaux). Ils dépendent de trois variables, leur fondement est un certain rapport de deux diversités indivisibles; trois diversités indivisibles étant choisies et trois grandeurs du rapport fondamental étant données, elles déterminent une diversité indivisible et une seule[1], distincte en nombre de toutes les autres diversités indivi-

1. On n'engendre ainsi que la moitié de l'espace phénoménal, mais il peut en être autrement dans l'objectif. Sans entrer ici dans un examen approfondi de ce point, on peut du moins noter ceci : en supposant fini le nombre des

sibles (simultanées). Si nous feignons que, dans chaque (étendue instantanée), toutes les diversités indivisibles, semblables ou non, mais distinctes en nombre, soient remplacées par des éléments indivisibles tous semblables entre eux, soutenant les mêmes rapports (spatiaux), nous aurons une série continue dans le (temps) d'(étendues instantanées) identiques les unes aux autres, c'est-à-dire une (étendue) ayant une (durée) de permanence. C'est cette (étendue) fictive qu'on peut appeler (espace) et qui se traduit, dans le donné, par ce que nous apppelons l'espace. On voit qu'il est apte à représenter toute (étendue) ou multiplicité (spatiale) de diversités (instantanées) en remplaçant les indivisibles uniformes par les indivisibles réels convenables. C'est ce qui nous fait paraître tous les phénomènes comme prenant place dans une sorte de canevas permanent et *uniforme*. Mais celui-ci est une pure fiction phénoménale. Ce qui est réel mais inconnaissable autrement que par les concepts correspondant aux mots que nous allons employer pour le désigner, ce sont des rapports numérables entre les diversités indivisibles de l'objectif, se traduisant, dans le donné, par des rapports instantanés d'accouplement entre points phénoménaux. Deux diversités objectives indivisibles soutiennent entre elles un de ces rapports. Les valeurs numériques des rapports de l'une d'elles avec toutes les autres sont fonction des valeurs numériques de ces rapports avec trois d'entre elles. Mais il nous est absolument impossible de savoir ce que sont en soi les indivisibles objectifs et leur rapport fondamental.

Entre deux multiplicités de diversités coexistantes, existe un autre rapport numérique, susceptible d'addition, et saisissable dans le phénomène sous la forme : succession.

Pour résumer ce qui précède, nous dirons encore :

L'objectif est une multiplicité de diversités liées d'abord en multiplicités partielles par des rapports numériques (spatiaux) qui, pour une diversité indivisible, sont fonctions des trois rapports qu'elle soutient avec trois autres diversités données. Ces multiplicités partielles sont liées entre elles par d'autres rapports numériques de (succession), tous fonctions de celui qu'elles soutiennent avec l'une d'elles, donnée.

indivisibles objectifs, il y aura beaucoup de systèmes de trois d'entre eux par rapport auxquels trois (couples) donnés détermineront univoquement chacun des autres. On voit immédiatement à quoi ils correspondront dans le donné géométrique.

Ceci permet de donner une définition objective de la Géométrie : c'est la science des relations numériques des (rapports d'accouplement) entre les éléments indivisibles de l'objectif.

La géométrie numérique du général de Tilly, particularisée à l'espace Euclidien, est en somme une géométrie de l'objectif.

§ 4. — La forme de la liaison de succession conduit à une conséquence excessivement importante. Puisque les (univers instantanés successifs) sont tous déterminés par rapport à l'un d'eux par des valeurs numériques différentes d'une certaine relation spécifique, on peut tous les considérer comme des fonctions de celui-ci et de la valeur numérique de ladite relation spécifique. Ils seront donc représentés par une équation symbolique : $X = f(X_0, t)$ ou $X = f(t)$ (1), puisque X_0 reste le même. Si on désigne par $X + dX$ l'(univers instantané) défini par la valeur : $t + dt$ de la variable, on a $dX = f'(t)dt$ (2). En éliminant t entre les équations 1 et 2, on trouve $dX = \psi(X)dt$ et $X + dX = X + \psi(X)dt$. Si nous faisons dt égal à une constante infiniment petite E, nous trouverons :

$$X + dX = X + E\psi(X) = \varphi(X).$$

On voit que pour trouver un état de l'(univers) symbolisé par $X + dX$, il faudra faire subir à l'état précédent la correction $E\psi(X)$ uniquement fonction de cet état précédent. Autrement dit, pour avoir le $(n+1)^{\text{ème}}$ état de l'(univers) à partir de l'un d'eux, on le déduira du $n^{\text{ème}}$ par une règle fixe, ce qui constitue *la récurrence.*

Les (univers instantanés successifs) sont donc liés par une relation de récurrence $X + dX = \varphi(X)$. C'est ce qu'on appelle le principe du *déterminisme universel* qui est la base de la science et qui n'est pas un postulat, mais une simple expression de ce fait que la série des (univers instantanés successifs) est fonction d'une variable unique. C'est Kant qui, le premier, a énoncé ce théorème capital. Il y a été conduit par d'autres voies que le symbolisme algébrique, ce qui fait de sa découverte un trait de génie presque incroyable.

On peut aussi donner à l'équation de récurrence une forme plus appropriée au langage usuel. Soit une partie du donné total[1] : P, dont il s'agit de tirer l'état conséquent : $P + dP$; soit Q le surplus

1. J'entends ici par « donné total » la transformation en forme de donné du *Tout objectif*. Ce n'est donc aucun donné individuel.

du donné total; $P + dP$ est fonction de l'état antérieur du donné total $(P + Q)$, on a donc $P + dP = f(PQ)$ ou $dP = f(P + Q) - P$ ou $dP = \varphi(P,Q)$. On appelle vulgairement *effet* le changement dP de P et *cause* l'état antérieur : Q du surplus du donné ou de la partie qu'il suffit de considérer pour déterminer dP. L'état P est considéré comme le siège de *l'effet* ou *changement*; on sait bien qu'il influe sur dP, néanmoins, on ne l'appelle pas *cause*. Cette nouvelle forme traduit exactement ce qu'on appelle le *principe de causalité* : « *Tout changement a une cause* ».

Dans l'équation $dP = f(P,Q)$, Q représente, d'après les explications précédentes, le complément de l'univers objectif par rapport à P. Mais l'expérience sous toutes ses formes, et notamment, la scientifique, conduit à modifier le sens de Q. Elle nous apprend qu'il y a dans l'univers des parties qui peuvent être négligées relativement à la détermination de dP et que ces parties sont même souvent la quasi-totalité de l'Univers. Il en résulte que Q peut être restreint à un ensemble très limité de circonstances, seules influentes quant à la transformation dP de P. Prenant maintenant Q dans cet état où on peut le qualifier de *bien défini* et prenant l'équation dans le sens phénoménal, on voit qu'elle démontre ceci : à un phénomène dP, un phénomène Q est *toujours* indissolublement lié comme antécédent et, réciproquement, à ce phénomène Q, est toujours lié indissolublement, comme conséquent, le phénomène dP. Ainsi, non seulement « il y a des phénomènes indissolublement liés », conformément au postulat I de la logique, mais de plus, à tout phénomène quelconque, est indissolublement lié par le rapport d'antécession un autre phénomène déterminé. C'est le premier que le langage usuel appelle *effet* et le second *cause* et ce sont eux qui figurent dans la formule usuelle du principe de causalité.

Il résulte de là que si on applique les méthodes inductives à rechercher un phénomène défini par la condition d'être l'*antécédent* inséparable d'un autre qui est donné, on en trouve toujours un. Ces méthodes appliquées à la résolution de la question ainsi posée, aboutissent toujours à un résultat, contrairement à ce qui se passe lorsqu'il s'agit de chercher un phénomène indissolublement lié à un autre dans un autre rapport que celui d'antécédent.

Inversement, étant donné un phénomène quelconque, il est certain que, faisant partie d'un état de l'univers (traduit en apparence

phénoménale), il sera suivi d'un état différent de l'univers. Il y aura donc une modification dU de l'univers qui suivra tout phénomène observé Q. Mais on ne sait pas où se produira cette modification et, si on observe une autre partie limitée de l'univers P, il est très incertain qu'elle subisse un changement dP compris dans dU. Ainsi, si je déplace mon encrier sur ma table, il est très douteux qu'un objet enfermé dans la maison voisine subisse un effet quelconque.

Il n'y a donc aucun phénomène observé qui ne soit suivi d'un changement dans une partie quelconque de l'univers. Cependant, tout phénomène observé dans une sphère donnée, nécessairement limitée, est-il lié invariablement à un changement d'état consécutif déterminé dans une autre partie de l'univers, de telle sorte qu'on puisse dire que tout phénomène a un effet dans le sens où on dit que tout effet a une cause? L'équation : $d(P+Q)=f(P,Q)$, signifie bien que si quelque chose était autre dans Q, $d(P+Q)$ serait autre, ou, en d'autres termes, qu'il est fonction de Q. Mais elle ne permet pas d'affirmer que ce changement affecterait P. Il resterait peut-être circonscrit à la sphère de Q. Si, comme dans certains cas, on entend par *cause* non un état instantané, mais un changement dQ, la conclusion serait la même; car si dP n'est pas fonction de Q, le changement dQ n'aura, par définition, aucune influence sur dP. Il pourrait donc y avoir dans l'univers des sphères pour ainsi dire isolées, du moins temporairement, dont les changements internes seraient sans répercussion sur les changements extérieurs. Il n'est pas du tout certain que tout l'univers soit solidaire à tout instant.

On voit par ces explications combien de complexités sont dissimulées sous la formule courante du principe de causalité et toutes les distinctions qu'il convient de faire si on veut n'exprimer que des faits précis et exacts.

§ 5. — Il semble que la démonstration de la récurrence des états objectifs de l'univers en partant de ce qu'ils sont fonctions de la seule variable t puisse s'appliquer directement au donné individuel qui n'est pas moins fonction de t. Cette opinion est justifiée, au sens mathématique; mais on en conclurait à tort que le déterminisme scientifique, le postulat I de la Logique et le principe de causalité dans le domaine phénoménal sont des conclusions découlant de l'expérience qui donne l'équation

$D = \varphi(D_0, t)$: que, notamment, le postulat I cesse d'être un postulat et que tous ces résultats peuvent ensuite être transportés au domaine de l'objectif en vertu de la fonctionnalité qui le lie à celui du donné.

En y regardant de près, on voit que toutes ces séduisantes déductions contiendraient une pétition de principe parce que toute équation, ou toute proposition qui la traduit en mots, ne peut se poser dans un sens universel qu'en vertu même du postulat I de la Logique : « Il y a des phénomènes indissolublement liés ». De plus, le rapport de la série récurrente, constituée par un donné individuel isolé, avec la série récurrente universelle est très compliqué et on ne peut conclure du déterminisme de la première à celui de l'autre en vertu de leur fonctionnalité.

Enfin, même en admettant que tous les postulats nécessaires à l'analyse mathématique et la forme temporelle du donné total soient des données *a priori* et, donc, nécessaires au sens kantien, le déterminisme universel et le principe de la reproduction des mêmes effets par les mêmes causes ne pourraient être considérés comme indépendants de tout postulat arbitraire ni donc comme nécessaires.

En effet, ce qui permet de poser l'équation symbolique $X = f(t)$, c'est seulement que, à chaque instant, correspond un et un seul état de l'univers ; le temps s'écoulant sans retour, il n'y a jamais reproduction d'une de ses valeurs antérieures ; on ne peut donc pas dire qu'à des valeurs semblables du temps correspondent des états pareils de l'univers, ce qui est la vraie définition du lien fonctionnel. Tout ce qu'on sait, comme pour les fonctions numériques, c'est que, connaissant une série de valeurs des temps, t_1, t_2, t_3,... t_n et les états correspondants de l'univers, X_1, X_2... X_n, une même formule, (expression d'une règle), peut lier un à un les termes correspondants de ces deux séries. Or, dans le cas mathématique, la formule de Lagrange par exemple[1] donne une expression algébrique de la fonction cherchée en fonction des valeurs données de la variable : a, b, c,... n et des valeurs correspondantes de la fonc-

1. En désignant par $P(x)$ la fonction $(x-a)(x-b)\dots(x-n)$ et par $Q_k(x)$ la fonction $\frac{P(x)}{x-k}$, la fonction de Lagrange est :

$$A\frac{Q_a(x)}{Q_a(a)} + B\frac{Q_b(x)}{Q_b(b)} + C\frac{Q_c(x)}{Q_c(c)} + \dots N\frac{Q_n(x)}{Q_n(n)} + P(x).\varphi(x)$$

$\varphi(x)$ étant une fonction ***absolument arbitraire.***

tion : A, B, C,... N. Mais cette expression algébrique conserve un élément d'indétermination; en dehors des valeurs données de la variable x, la fonction prend des valeurs qui ne dépendent pas seulement des données précédentes mais aussi d'une fonction de x absolument arbitraire, algébrique ou transcendante (au sens mathématique). Si ensuite on ajoute d'autres conditions, valeurs p, q, r, s, etc. de x pour lesquelles la fonction devra prendre des valeurs P, Q, R, S, etc., on peut toujours trouver une fonction qui satisfasse à la fois aux premières conditions et aux nouvelles. On ne peut donc déterminer complètement la fonction de Lagrange dans toute l'étendue des variations de x depuis $-\infty$ jusqu'à $+\infty$ qu'en se donnant d'avance, *arbitrairement*, *toutes* ses valeurs pour *toutes* celles de x. *A fortiori*, on ne peut dire qu'un système de valeurs correspondantes en nombre fini, détermine *une* fonction dans le sens général puisqu'il ne détermine même pas une fonction de Lagrange. En d'autres termes, toute formule de ce genre lie par une même règle autant de couples de valeurs qu'on s'en donne, mais elle ne nécessite, en dehors d'eux, aucune autre liaison semblable; on peut toujours la modifier de manière à assurer toute autre liaison donnée après coup, sans rompre les premières.

Il résulte de là que la formule : $X = f(t)$, qui représente les états successifs de l'univers en fonction du temps ne pourrait être déterminée par un entendement, assez puissant mathématicien, que s'il connaissait tous ces états, depuis l'éternité passée jusqu'à l'éternité future; leur connaissance depuis l'éternité passée jusqu'à l'instant présent serait insuffisante, le futur resterait entièrement inconnu. Si cet entendement avait en outre la puissance d'un démiurge et pouvait diriger l'évolution de l'univers, ce qu'il aurait fait dans le passé ne le lierait en aucune manière pour l'avenir. Étant donné un certain passé déterminé sur lequel il ne pourrait plus revenir, il pourrait encore se donner arbitrairement un avenir absolument quelconque et lier ce passé et cet avenir en une formule unique en fonction des temps ou, en d'autres termes, lier les états successifs qui les composent en une seule série récurrente.

Quant à nous, simples spectateurs de l'évolution universelle, quand même nous la connaîtrions tout entière depuis l'infini du passé, quand même nous aurions vu, à plusieurs reprises, l'univers

repasser périodiquement par une même série d'états, nous ne pourrions pas en conclure déductivement (nécessairement), que cette évolution continuera de la même manière au delà du moment où nous sommes. Sans doute, nous trouverions une fonction représentant tous les états passés et applicable au futur par croissance de la variable t, mais elle contiendrait un élément indéterminé qui la rendrait apte à représenter n'importe quel futur. La forme mathématique donnée au principe de l'évolution n'entraînerait pas que les mêmes causes produiront toujours les mêmes effets, ou, comme on dit, que le cours des choses est uniforme. Pour déterminer complètement la forme indéterminée de la fonction donnée par le passé, de manière à ce qu'elle serve pour déterminer l'avenir, il faudrait toujours faire un acte de foi, un postulat, qui équivaudrait — métaphoriquement — à supprimer le terme indéterminé dans la fonction de Lagrange. L'évolution universelle parait donc, d'après le passé, le développement d'une récurrence que l'homme est obligé de subir, (réserve faite, s'il y a lieu, de sa liberté dont nous ne voulons rien dire ici), mais, à aucun moment, l'avenir n'est imposé par le passé; il est contingent au point de vue déductif pur et ne devient déterminé que par notre acte de foi volontaire dans la valeur de l'enseignement du passé pour le futur, en soi contingent.

Cette discussion peut à juste titre être accusée de transcendantalisme; elle ne pouvait s'en garder pour montrer l'erreur de ceux qui, de la forme mathématique donnée à la loi, concluraient à la *nécessité* universelle et à la ressemblance *a priori* du futur au passé. Le concept de nécessité est éminemment métaphysique; jamais nous ne constatons dans l'expérience que quelque chose soit *nécessaire*. L'idée de la nécessité n'est qu'une outrance de la pensée étendant au delà de toute limite une liaison quelconque qui ne lui est donnée que dans certaines limites. Pour en dire quelque chose, il fallait nous risquer bon gré, mal gré, sur le terrain de l'adversaire et montrer que cette outrance ne peut, en particulier, s'exercer à propos du déterminisme universel et en faire une nécessité *a priori*. Nous avons insisté un peu longuement pour montrer avec toute la clarté possible, les ressources très réelles offertes par le mode mathématique de figurer les choses en philosophie.

Cependant, l'acquisition du principe du déterminisme universel,

même sur la base du postulat I et sous toutes les réserves précédentes, est un résultat considérable. Il permet de modifier la définition de l'objectif qui, au point de vue spatio-temporel, devient une série récurrente de multiplicités dont chacune est composée de parties indivisibles liées entre elles, (sans préjudice d'autres rapports), par des relations qui, pour une diversité indivisible, sont toutes fonctions de ses trois relations avec trois autres diversités données, selon les lois numériques de la Géométrie.

§ 6. — Après la science des relations spatiales et celle de la relation temporelle ou de causalité, la mécanique apporte aussi son contingent de connaissance sur l'objectif. Dans le phénoménal, elle nous apprend que le mouvement d'un corps dépend d'une quantité fixe qui lui est indissolublement attachée tant qu'il n'est pas divisé ni aggloméré avec d'autres et qu'elle appelle sa masse. Dans le langage usuel, on traduit ce mot par « quantité de matière » ou « de substance matérielle ». Pour autant que les masses peuvent être l'objet de jugements de semblables et dissemblables, ces jugements sont les mêmes de la part de tous les hommes; les rapports des masses ou leurs mesures les unes par les autres ont donc un fondement objectif. La science vient ensuite préciser les jugements d'égalité ou inégalité et définir la valeur numérique des rapports entre les diverses masses. Ces rapports ont, d'après le principe général de l'objectivité, une signification objective.

Par suite de la possibilité de changer toutes les apparences phénoménales d'un corps sans que sa masse varie, c'est celle-ci qui apparaît comme l'invariant, le persistant, *la substance* qui reste identique dans un objet et y est le fond commun affectant successivement des apparences diverses. Telle est l'origine de notre notion de *substance matérielle*. Cette substance apparaît d'ailleurs comme liée aux points matériels ou éléments indivisibles du Donné étendu. On dit indifféremment qu'un point a une certaine masse, ou qu'une masse constitue un point, c'est-à-dire en revêt l'apparence spatiale. La masse est, en tout cas, considérée comme le fondement, l'invariant, de toute diversité indivisible du donné spatial à travers une série de donnés instantanés successifs.

Pas plus que le point, la masse n'est objectivement connue. On ne sait à quoi elle correspond dans l'objectif. Mais ce qu'on sait par le principe général, c'est que les points-masses correspondent à

des indivisibles objectifs soutenant entre eux, d'une part, les relations numériques d'accouplement et, d'autre part, les relations numériques de masse. Les points-masses dans le donné et les (points-masses) dans l'objectif constituent, dans ces deux domaines, des groupes liés dans le premier par la contiguïté, qui sont les corps matériels et, dans le second, leurs correspondants objectifs. Les groupes supposés invariables constituent ce qu'on appelle les solides invariables.

On peut définir en conséquence les notions de repos et de mouvement.

Si n solides invariables conservent entre eux les mêmes rapports d'accouplement, ils forment un groupe ayant à cet égard une durée de permanence. On dit qu'ils sont *en repos* les uns par rapport aux autres.

Si un ($n + 1^{ième}$) solide soutient avec les premiers des rapports d'accouplement différant dans chaque espace successif, on dit qu'il est en mouvement par rapport à eux. Le mouvement est donc relatif à un groupe en repos. C'est une variation des rapports d'accouplement d'un solide avec d'autres solides dont les rapports d'accouplement sont invariables. Dans le donné, les variations apparaissent comme continues; chaque ensemble d'accouplements simultanés est d'ailleurs soumis à des lois, les postulats géométriques et cinématiques qui se traduisent en formules numériques.

En d'autres termes, on peut dire qu'un groupe en repos, ou spatialement invariable, est un groupe dont les rapports d'accouplement ne sont pas modifiés par une certaine suite de transformations récurrentes des univers instantanés les uns en les autres. Un corps en mouvement, par rapport à d'autres en repos, est un corps dont les accouplements avec ceux-ci sont modifiés par ces mêmes transformations récurrentes. Le mouvement est donc, pour ainsi dire, le résultat d'une sélection opérée par les transformations récurrentes entre les divers accouplements des univers instantanés; elles modifient les uns et pas les autres, en suivant certaines lois que nous enseigne l'expérience et qui peuvent se traduire numériquement.

Sous cette forme, les définitions du repos et du mouvement et leurs lois se transposent à première vue en langage objectif.

On voit par ce qui précède que la Géométrie et la Mécanique,

dont le point de départ est l'expérience, mènent à une sorte d'atomisme. Les points-masses indivisibles — avec leurs relations variables d'accouplement — sont des atomes susceptibles de mouvements relatifs. Considérés dans un corps, abstraction faite des autres différences qu'ils peuvent présenter entre eux, leur somme est la matière du corps en question, *sa substance*, ce qui y reste permanent, malgré ses variations d'apparence. La totalité des corps, comme masses, est « la matière » comme somme d'atomes. Cette vue des choses est, dans une mesure, objective. Car le point physico-géométrique défini par son individualité et sa masse est une donné collective, donc objective, mais à une condition : c'est qu'on le considère dans l'objectif comme l'élément massif indivisible, sans attacher à ce nom aucun autre sens que celui d'éléments doués entre eux de proportions numériques invariables et d'un certain genre de rapports numérables variables, proportions et rapports d'essences absolument inconnues.

On croit généralement, bien à tort, que tout atomisme se heurte à une sorte de contradiction soulevée par la question suivante. La masse de l'atome ne peut-elle se diviser en parties susceptibles de relations variables d'accouplement? On ne peut répondre ni oui ni non, puisqu'on ne sait rien de l'atome en soi, ni de ses parties, ni de ce que sont les rapports de masse et d'accouplement dans l'objectif. Mais il n'y a aucune contradiction entre le fait que les (atomes) aient entre eux des proportions de (masse) et des relations d'(accouplement) et celui qu'il ne soient pas divisibles en prétendues parties capables des mêmes relations. Il y a, entre deux sphères électrisées contrairement, une relation d'attraction ; il serait absurde de dire que les parties de chacune des sphères s'attirent entre elles dans la même sphère, parce qu'on ne peut faire de l'attractif avec du répulsif. C'est à peu près la même chose de dire qu'on ne peut faire de l'étendu avec de l'inétendu. Les atomes peuvent avoir entre eux la relation d'(accouplement) variable sans être divisibles en parties susceptibles de la même relation, de même qu'un atome d'oxygène et un atome d'hydrogène ont entre eux la relation d'affinité mais non, s'il y en a, les parties de chacun d'eux pour leurs coparties. La divisibilité effective du donné prouve celle de l'objectif, mais elle n'est pas indéfinie. La divisibilité imaginaire de l'étendue qui, elle, est indéfinie, n'est pas une

donnée d'expérience; il n'est donc nullement prouvé qu'elle soit objective ou, comme on dit, réelle. En tout cas, c'est une pure fantaisie de voir la divisibilité objective comme de forme spatiale. La divisibilité spatiale n'est que son signe. Il est facile de voir que la continuité du temps et de l'espace n'a rien non plus de nécessairement objectif puisque nous n'avons aucune idée de ce que peut être, en soi, la continuité objective. Après les développements précédents, on serait plutôt tenté de penser que les états (successifs) de l'(univers) sont discrets, ainsi que les indivisibles qui y figurent. La continuité du temps, de l'espace et du mouvement serait donc purement phénoménale. Ces phénomènes seraient l'origine de la notion de grandeur continue avec ses degrés *incommensurables*, laquelle serait une fiction subjective, ou, pour mieux dire, phénoménale. Objectivement, comme, du reste, dans les opérations de mesure expérimentales, *l'incommensurable n'existerait pas.* Il faut remarquer néanmoins que cette théorie est spéculation pure, simplement vraisemblable.

§ 7. — Ces explications mettent bien à l'aise vis-à-vis des paradoxes de Zénon, si célèbres dans la philosophie qu'il est à peine possible de n'en pas parler. Il semble d'ailleurs qu'elles ne sont même pas nécessaires pour réduire les deux premiers à la condition de simples erreurs. Dans le problème d'Achille et de la tortue, la méthode même de Zénon, appliquée numériquement, donne deux séries parallèles, une pour le temps, une pour le parcours, dont les sommes, finies à la limite, font connaître l'heure et le lieu de la rencontre. Que faut-il de plus? On reproche à cette solution de répondre à la question : quand? alors que la question posée est : comment? Ce reproche n'est pas juste. Zénon lui-même constate qu'Achille se rapproche de plus en plus de la tortue par des gains de plus en plus faibles et nous ajoutons : obtenus aussi dans des temps de plus en plus faibles; le calcul ajoute encore que la somme de tous ces temps est finie et assignable. Est-ce cette dernière conclusion qu'il faut expliquer? ou, autrement dit, l'existence de séries convergentes? Mais quoi de plus simple? Prenons une quantité quelconque, divisons-la en deux parties, une à droite, l'autre à gauche. Sur celle de droite, prenons une fraction que nous ferons encore passer à gauche; sur le reste de droite, faisons encore de même, et ainsi de suite, en prenant toujours seulement une fraction

de ce qui reste à droite. Si la quantité est divisible à l'infini, comme Zénon l'admet, jamais l'opération ne sera terminée; la quantité de gauche sera une série d'un nombre indéfini de termes et il est manifeste que sa somme limite sera la quantité primitivement donnée; (c'est l'axiome fondamental de l'arithmétique). Il y a donc des séries convergentes. D'autre part, on peut reconnaître que celle du temps employé par Achille à rattraper la tortue est de ce genre; il n'y a donc là aucune antinomie et il est probable que si Zénon avait pensé à ce qui précède, il aurait laissé de côté son Achille. Au surplus, peu nous importe. S'il démontrait que le mouvement ne peut être continu, nous admettrions très volontiers qu'il est discontinu et dans l'autre paradoxe, celui de la flèche, nous admettrions, s'il le fallait, que le rapport objectif temporel varie par « quanta », comme le chemin parcouru. — Je ne crois pas cependant que Zénon établisse cette nécessité.

§ 8. — Pour achever ce qui concerne la Mécanique, il reste à se rendre compte de ce que peut être objectivement « la force », si elle est quelque chose. La force physique est un concept de remplacement. C'est celui de l'effort humain de soulèvement, mesuré en poids, capable de remplacer un ensemble de circonstances données. En prenant la loi de récurrence des états de l'objectif, sous la forme

$$dP = f(P, Q)$$

si on peut substituer à l'ensemble Q des poids pesant sur P (dans une direction quelconque), sans changer ce qu'est dP, on pourra dire que P est soumis à une force mécanique; la modification dP sera un (mouvement) ou un autre changement. Nous ne savons pas plus, objectivement, ce que sont les poids que ce qu'est Q, mais nous savons que cet ensemble nouménal : Q, est doué d'un coefficient numérique comme les poids. En d'autres termes, la (force) est un coefficient numérique de certains groupes objectifs Q intéressant le (mouvement) ou l' (équilibre) d'un groupe P. Nous apprenons ainsi qu'il y a des groupes objectifs doués de coefficients numériques variables ou, mieux, en rapports de grandeur variables les uns vis-à-vis des autres, relativement à certaines transformations : (mouvements) et états : (équilibres). Quant à l'essence objective de la force, pour ainsi parler, elle est aussi inaccessible

que celle de n'importe quelle qualité sensible. Le sens musculaire nous permet de saisir et d'évaluer la force produite par une ambiance donnée. C'est l'effort que nous ressentons pour arrêter le mouvement, (accélération), d'une masse quelconque placée dans cette ambiance; quelle que soit la masse, si l'ambiance est invariable, cet effort est le même; il est mesuré par le produit $m\frac{dv}{dt}$ et, dans une ambiance déterminée : (Q), m et $\frac{dv}{dt}$ varient en raison inverse l'un de l'autre. D'autre part, cet effort est une sensation musculaire commune à tous les hommes; c'est donc une qualité *objective* de l'ambiance comme ses formes étendues, ses couleurs, son odeur, saisies par les autres sens; mais qu'est-elle dans l'objectif? Nous l'ignorons absolument, comme nous ignorons ce que la couleur, l'odeur, ou la forme étendue, ou la chaleur sensible, sont en soi. Ce sont des questions exactement du même ordre.

Il en résulte que c'est une simple illusion verbale de croire qu'on *explique* le mouvement en disant qu'il résulte d'une force. Sans doute tout mouvement (varié) résulte d'une *force*; mais comme une force ne peut se définir que comme ce qui provoque le mouvement, on n'est pas plus avancé après cette affirmation. C'est comme si on disait que l'éclairement d'un corps résulte de la *clarté* produite par d'autres. Si nous nous demandons qu'est-ce que la clarté? nous devons nous contenter de répondre : C'est ce qui produit l'éclairement. Il est vrai que nous pouvons, dans cet exemple, rechercher dans le corps éclairant les conditions de la *clarté* et, si nous les trouvions, nous obtiendrions une véritable explication de l'éclairement, mais non pas en disant que c'est l'effet d'une clarté. De même, rien ne s'oppose, en principe, à ce que nous cherchions dans une ambiance les conditions qui produisent de la force. Elles seraient une explication du mouvement; mais tant que nous en serons réduits à leur donner le nom global de force sans savoir ce qu'elles sont, nous n'avancerons pas d'un seul pas. La force est donc le nom d'un x objectif susceptible de mesure, qualité de certains corps ou ensembles de corps.

§ 9. — Les diverses qualités sensibles autres que l'étendue figurée, la masse et la force, invariablement rattachées aussi à la masse dans le donné, constituent les objets phénoménaux distincts et

susceptibles de similitude entre eux. Chacune de ces qualités, étant perceptible par tous, est fonction de l'objectif, de forme *subjectivée*. Contrairement à l'étendue, à la masse et à la force, leur évaluation numérique et leur addition numérique par juxtaposition spatiale sont généralement impossibles. Ni la couleur, ni le son émis, ni l'odeur, ni la saveur, ni l'affinité chimique, ni la température ne sont numérables par juxtaposition, et, en tous cas, pour ce qui est de la *quiddité* objective de chaque qualité, l'ignorance est complète. Rien d'objectif non subjectivé ne nous est donné par là.

C'est ce que Stuart Mill exprime exactement, quoique sans le rattacher explicitement à la théorie fonctionnelle de l'objectif, en disant qu'on ne peut voir autre chose dans les objets matériels que des « groupes de possibilités permanentes de sensations ». C'est bien, en somme, la même idée que celle de « variable déterminante du donné » si on admet ici, par anticipation, que la sensation est un point de passage sur la route de l'objectif au donné sensible. Les deux modes d'expression signifient que si on cherche à atteindre le noumène matériel par les qualités sensibles, on ne parvient qu'à un *antécédent*, une *cause* du donné, indéfinissable, sinon par cette valeur de cause et par le donné qu'elle produit. Même si Stuart Mill fait la part trop large au sujet pensant dans ses « possibilités de sensations », il en laisse pourtant une part importante au dehors, à l'objectif, puisqu'il est bien obligé de reconnaître qu'elles appartiennent en commun, par faisceaux définis et fortement liés, à tous les sujets. La doctrine du philosophe anglais n'est pas, qu'on le veuille ou non, le simple phénoménisme subjectiviste (car l'un entraîne l'autre).

§ 10. — Malgré beaucoup d'illusions et de dénégations, les Sciences physico-chimiques et biologiques ne cessent de travailler à atteindre aussi l'objectif par les qualités sensibles autres que : nombre, étendue, masse, force. Les théories dites de l'unité des forces physiques sous leurs formes atomique, électronique, énergétique, etc..., sont la matière principale de la Physique contemporaine et elles ne tendent pas à autre chose qu'à construire des représentations considérées à tort comme l'objectif même, mais qui ne s'expliquent que par le dessein d'en donner une connaissance aussi exacte que possible. Ce qui est remarquable dans ces théories, ce n'est pas leur perfection; chacune prise isolément est

loin de bien expliquer par une déduction partant de postulats connus tous les phénomènes connus. Au contraire, l'une réussit mieux dans un ordre de faits et l'autre dans un autre. Ce qui est remarquable, c'est que les auteurs de ces théories, croyant à tort atteindre la Réalité sous forme de certains modèles empruntés au donné, travaillent effectivement dans le sens convenable pour pénétrer jusqu'à l'objectif.

Et en effet, toutes sont mathématiques; elles sont donc toutes dominées par l'idée commune de réduire le donné à une collection d'éléments formant un petit nombre de catégories et soutenant un petit nombre de relations susceptibles de mesure numérique. Elles supposent ensuite quelques lois d'association simples entre certains groupements des éléments primitifs, puis déduisent de là des successions de phénomènes à partir d'états définis, pour vérifier si les résultats concordent avec l'expérience. C'est, bel et bien, la méthode déductive, synthétique, géométrique, à base d'hypothèses, exactement inverse de la méthode expérimentale et qui perdrait tout contact avec l'expérience si elle n'avait pour but de comparer les résultats théoriques avec les résultats expérimentaux.

La forme la plus fréquente de ces processus est l'atomisme mécanique tel qu'il résulte de la géométrie et de la mécanique. Il réduit l'univers physique à un système de points géométriques, ayant une masse, liés par la relation spatiale et des forces mutuelles, ou causes numérables de variation des accouplements, dont la connaissance permet de passer d'une disposition des points à la suivante par les calculs de la mécanique. Tous les aspects sensibles sont supposés provenir des dispositions mutuelles et des mouvements de translation ou de vibration des points.

La Chimie oblige, jusqu'à présent, à supposer que les masses élémentaires sont des atomes de corps simples, différant spécifiquement entre eux par des « forces » qu'ils exercent les uns sur les autres et qui comprennent notamment l'affinité chimique. Dans la théorie électronique, les éléments primordiaux sont réduits à deux, *l'ion* et *l'électron*, susceptibles de divers groupements qui formeraient les atomes des corps simples.

Taine et d'autres voient l'univers comme un milieu uniforme et isotrope dans lequel les éléments composants des groupes, ou atomes, seraient des points de *raréfaction* du milieu. Certaines

de ces théories, sans aucun développement déductif sérieux, sont beaucoup plus spéculatives que scientifiques, même au sens large.

L'énergétisme voit la substance invariable dans l'énergie; masse, force, étendue, en sont des modes; une substance : énergie, revêt successivement diverses formes qui, en nous impressionnant diversement, provoquent le donné, et, par suite, les concepts de masse, de force et d'étendue, sans compter les autres : états thermiques, électriques, etc.

Enfin, Leibniz, suivi par les dynamistes, supprime les atomes et ne laisse subsister, sous le nom de monades, que les forces, éléments inétendus, liés fonctionnellement les uns aux autres et se traduisant en donné par les modifications de nos propres monades pensantes.

La critique de tous ces systèmes est aisée. Ceux qui n'essaient aucune application, qui, des hypothèses admises, ne déduisent pas rigoureusement des conséquences comparables avec les faits expérimentaux, sont des spéculations qui n'ont rien de scientifique et ne se prêtent à aucune discussion raisonnée. C'est de la divination, peut-être géniale, mais dont il est impossible d'apprécier la valeur. Dans tous les autres, on trouve rapidement, soit la contradiction avec des phénomènes connus, soit l'impuissance à fournir la déduction de phénomènes différents de ceux qui ont servi à édifier la théorie. Par exemple, la théorie cinétique des gaz est séduisante, mais il est impossible de la faire cadrer avec les phénomènes élastiques des solides et des liquides. On est conduit, pour étendre l'aire d'application de ces systèmes, à des complications indéfinies, — comme, dans l'astronomie antique, à superposer les épicycles — et on aboutit au total à des exercices purement algébriques que leurs auteurs eux-mêmes n'osent plus regarder comme ayant un contenu positif.

Tous ces systèmes ne peuvent donc pas nous apporter des connaissances appréciables sur l'objectif des phénomènes qu'ils étudient : optiques, électro-magnétiques, thermiques, etc....

Par contre, ainsi que nous l'avons indiqué, on voit dans tous la tendance inconsciente de l'esprit scientifique vers l'abstrait mathématique, comme s'il savait que c'est la seule connaissance objective à tirer du phénoménal. Le dynamisme et l'énergétique, qui en est, dans une certaine mesure, la forme scientifique, sont, sous ce

point de vue, les systèmes les plus topiques. Leibniz et ses disciples sont manifestement sous l'empire de cette idée que ce que nous appelons la matière — c'est-à-dire ce qui est vu et touché, — n'est pas l'objectif. Cette assimilation leur semble trop superficielle. Ils sentent que sous les apparences de la matière, il y a la réalité profonde, qui est autre chose; mais, parvenus à ce point, ne saisissant pas l'impossibilité absolue de nous représenter l'objectif, ils le représentent par une force, chose plus abstraite, moins matérielle qu'un objet visible et tangible en imagination comme l'atome. Mais si *la force*, comme il est certain, n'est qu'une caricature de l'effort musculaire, c'est une représentation sensible aussi différente de l'objectif que l'atome le plus visible et le plus palpable. Si, par ce mot, on entend autre chose, simple cause des Donnés et élément lié fonctionnellement à ses semblables, ce n'est plus que la possibilité permanente de sensations de Stuart Mill, autrement dit, un nom qui couvre l'inconnu ou, si l'on préfère, le connu au plus bas degré, le connu comme simplement existant. Savants et philosophes, tout en voyant bien quelque chose, ne distinguent donc pas très bien la tendance à laquelle ils obéissent. Voyant l'impossibilité de concilier le subjectivisme kantien avec le caractère collectif de l'expérience, ils ne retiennent pas ce que la distinction kantienne contient d'*absolument indispensable*. Ils courent après l'objectif sans le connaître et croient l'atteindre dans certains « sub-donnés » qu'ils imaginent comme causes du donné tel quel. Ils remplacent le langage usuel, des sons, des couleurs, des états électriques....., etc., par un langage unifié et simplifié où tout est forces, atomes, mouvements, c'est-à-dire encore phénomènes sensibles, mais ultra-microscopiques, ou phénomènes émologiques, dont les relations mathématiques peuvent bien avoir une valeur objective, mais qui, en eux-mêmes, sont aussi inobjectifs que le donné tel quel.

Cependant, si, dans le langage du donné, on parvenait à une théorie mécanique décrivant exactement tous les phénomènes physiques, ce pourrait être une véritable connaissance de l'objectif, quoique incomplète. Toutes les relations mathématiques qui y paraîtraient seraient objectives; seules les unités : éléments ou rapports, resteraient des symboles couvrant des inconnues. On ne pourrait leur attribuer de quantité; ils représenteraient des *qua-*

lités pures, si on oppose qualité à quantité comme des attributs irréductibles du Réel, en définissant : qualité, le multiplicande qui doit être associé à tout multiplicateur numérique pour produire quelque chose de déterminé.

§ 11. — Dans l'état actuel des sciences, ce qui est qualité ou x objectif qualitatif irréductible est encore très important. Malgré leur intérêt, les théories mécaniques de la physico-chimie ne sont pas encore assez certaines pour démontrer définitivement que tous les phénomènes se réduisent aux x objectifs : (atomes-masses) et (relation d'accouplement), soutenant des rapports numériques soumis à la loi de récurrence des univers (successifs), ni à aucun autre système aussi simple. Il n'y a guère qu'un seul phénomène, celui de la chaleur, qu'on puisse faire rentrer presque certainement dans un tel système. Les connaissances *objectives* qu'on peut tirer des théories physiques sont donc à peu près nulles. Cependant, en continuant leurs efforts dans le sens adopté, les sciences parviendront peut-être à réduire le nombre des x objectifs, soit en y maintenant l'(atome masse) soit autrement, quoique toujours il doive en rester un certain nombre qui ne seront connus que sous la forme des données correspondantes, qui n'est pas leur forme en soi.

La philosophie ne peut aider les sciences qu'en leur donnant une claire vision du but et une indication sur les moyens de l'atteindre. Les savants adonnés à la théorie devraient ne jamais perdre de vue ni ce but, ni la distinction du phénoménal et de l'objectif, ni leur rapport réel, celui de la fonction, seule donnée, à la variable inconnue. Il en résulterait probablement un changement dans la direction de leurs travaux et il serait moins à craindre qu'ils ne courent après des x objectifs simples mais imaginaires pour remplacer les x objectifs, sans doute réductibles, mais certainement réels, posés par le donné. Alors, la philosophie pourrait enregistrer comme définitifs les résultats de la physique en ce qui concerne l'Objectif, (sous réserve de la transformation nécessaire), tandis que, actuellement, elle ne peut que rester sur la réserve.

§ 12. — Nous n'avons rien dit jusqu'ici de la Biologie en particulier, mais tout ce qui précède lui est applicable. Pour qu'elle nous apprenne le plus possible sur l'objectif, il faut la réduire au plus petit nombre possible d'éléments et rapports liés par des lois pure-

ment numériques et logiques (rapports de classes). Le type supposé de cette réduction est encore, à tort ou à raison, le type mécanique. Elle n'est pas nécessairement réalisable de cette manière et sa poursuite ne signifie pas que ce qui n'est pas réduit est sans fondement objectif. Au contraire, ce sont les éléments provenant de fausses réductions qui ne seraient pas objectifs. Les données de l'expérience sont des versions de l'objectif, mais tant qu'elles ne peuvent être réduites à des éléments plus simples, on ne peut absolument rien dire de leur thème, sinon qu'il se traduit par telles données. Tous les nouveaux concepts considérés en Biologie : cellule, organe, organisme vivant, vie, assimilation, innervation, spontanéité de mouvement, etc., sont des données correspondant à des x objectifs.

La question capitale en Biologie, celle qui fait le fond de toutes les dissidences, et qui, par malheur, est souvent traitée avec un parti pris extrascientifique, est la suivante : Tous les x objectifs, éléments ou rapports biologiques, sont-ils réductibles aux x objectifs géométriques mécaniques et physico-chimiques? pour la résoudre, il ne suffit pas de constater que des x biologiques sont des collections d'x physiques, éléments, il faut encore que, dans les groupes, les éléments, ne soient liés que par des rapports physico-chimiques, car, s'il y en a d'autres que nous méconnaissions, comme cela arrive trop souvent, nous ne gagnons rien d'important à la réduction.

Le cas fondamental de ce problème est celui de la cellule. Assurément, il est bien démontré qu'une cellule est composée d'atomes des corps simples et, plus immédiatement, de ce qu'on appelle les composés des trois classes. Mais la cellule est-elle une simple juxtaposition de ces derniers fonctionnant selon les lois physico-chimiques, ou bien faut-il leur supposer des rapports spéciaux, différents de ceux qu'ils affectent dans les corps inorganiques, ou, comme on dit, des rapports spécifiquement organiques? Dans cette dernière hypothèse, on ne serait pas débarrassé de l'x objectif de la cellule; elle ne rentrerait pas dans la catégorie de l'inorganique par cela seul qu'elle ne contient que certains atomes ou certains composés chimiques de ces atomes. Elle resterait particularisée par des rapports spécifiques avec l'extérieur qui ne seraient pas la somme de ceux de ses parties physico-chimiques dans l'inorga-

nique. Elle formerait une catégorie particulière de l'objectif, dont nous ne pourrions rien dire, sinon que c'est celle qui correspond à la cellule, et qui resterait distincte de l'inorganique, quoique toutes deux soient des sommes d'atomes avec rapports physico-chimiques. Il y aurait même plusieurs catégories de cellules, puisque les unes possèdent des modes de fonctionnement absolument différents de ceux des autres. Au surplus, la même question est déjà posée par la Chimie. Un corps composé a des propriétés toutes différentes de la somme des propriétés *physiques* de ses composants et qui ne peuvent en être *déduites* par aucune loi. La combinaison fait naître des rapports avec l'extérieur différents de la juxtaposition de ceux des composants. L'x objectif d'un composé ne résulte pas, par les lois *physiques*, des x objectifs, éléments et rapports, des composants. Pour éliminer par réduction l'x objectif des cellules, il faudrait prouver que les similitudes génériques et les différences spécifiques des cellules ne proviennent que d'une composition fonctionnelle des propriétés physico-chimiques des molécules intégrantes de chaque cellule. Mais une telle preuve est bien loin d'être faite et il semble bien qu'elle ne pourrait venir qu'après une synthèse de cellule partant de l'inorganique qui ne serait d'ailleurs qu'un premier pas. En définitive, la cellule paraît bien être un composé *biologique* distinct de la somme *chimique* de ses éléments *chimiques*, de même que l'acide sulfurique est un composé *chimique* différent d'une somme *physique* de soufre, d'oxygène et d'hydrogène.

Cependant, le physico-chimisme est une opinion très répandue dans un public épris de la Science comme d'une inconnue supposée belle sous des voiles épais; on croit que les phénomènes vitaux ne sont que des ensembles très compliqués de phénomènes physico-chimiques dont le détail échappe en partie à l'observation directe. Que dans tout phénomène vital il y ait des phénomènes physico-chimiques, c'est un fait certain. Mais il n'est pas certain qu'il n'y ait aussi, entre ces phénomènes physico-chimiques, des rapports invariables qui ne soient pas physico-chimiques. Ils seraient tout aussi *naturels*, n'auraient rien de plus mystérieux que les autres rapports naturels pour la raison que beaucoup de ceux-ci le sont autant qu'il est possible, mais ce ne seraient pas les mêmes. Les phénomènes chimiques ne s'expliquent pas par les seules propriétés

physiques, les phénomènes physico-chimiques ne s'expliquent pas par les seules propriétés mécaniques, pourquoi les phénomènes bi ologiques s'expliqueraient-ils par les seules propriétés physico-chimiques?

§ 13. — Sans prétendre que l'explication des lois des phénomènes plus complexes par celles des phénomènes moins complexes soit toujours possible, on peut concevoir la naissance des premières de la manière suivante :

Les lois ne sont pas distinctes des faits. A mesure que joue la loi générale de récurrence des univers successifs, elle amène de nouveaux phénomènes qui, isolés de l'ensemble, paraissent obéir à de nouvelles lois. C'est ainsi, notamment, que se passent les choses pour les cellules : elles naissent de la loi de récurrence générale; considérées isolément, elles suivent leurs lois particulières dites biologiques; puis, peu à peu, par l'application du même mécanisme de récurrence, paraissent les diverses cellules et les divers corps organisés, avec leurs lois spécifiques. C'est ce qu'on appelle la loi de *l'Évolution.*

Si le moindre phénomène naturel était conditionné par l'état de l'univers entier, il serait impossible de juger cette théorie. Dans le symbole du déterminisme universel : $D + d\,D = f(D)$, la forme de la fonction transcende si immensément toute connaissance et toute conception qu'on peut lui faire dire tout ce qu'on veut sans crainte d'être logiquement convaincu d'erreur. Sur cette garantie, la théorie de l'évolution peut être produite hardiment, mais aussi, sans aucun espoir de jamais pouvoir lui donner une valeur logique. Par bonheur, l'expérience apporte une grande simplification dans l'application de la loi du déterminisme universel. En la prenant sous la forme $dP = f(P, Q)$ nous avons reconnu par l'expérience que, loin d'être le complément de l'univers par rapport à P, Q en est une très minime partie. En d'autres termes, pour déterminer empiriquement la loi de production de dP, nous n'avons jamais besoin de faire entrer en ligne de compte qu'un champ très réduit de circonstances. Si donc des cellules naissent et des corps organisés se transforment, ces phénomènes seront des conséquents, non de tout l'état de l'univers, mais d'un petit groupe d'antécédents proches. Or, en ce qui concerne l'apparition des cellules, il y a de la matière (des bouillons de culture) qui s'orga-

nise et d'autre, identiquement la même, placée dans les mêmes circonstances, qui ne s'organise pas. La seule différence des deux cas est la présence d'un germe, d'une cellule. Ce fait n'est plus contesté, comme fait actuel, depuis le triomphe du Pastorisme. On est en droit d'en tirer deux conclusions : 1° la récurrence générale actuelle ne crée pas de cellules sans cellule intervenante; 2° aucun groupe artificiel de circonstances proches, les plus favorables qu'on puisse concevoir, ne crée de cellule sans l'intervention d'une cellule. Les partisans de la génération spontanée objectent qu'à d'autres époques, la nature a pu réunir des circonstances plus favorables. Nous reviendrons sur cette hypothèse après avoir terminé l'examen des faits connus.

Le second est celui de la spécificité des germes. Un germe de poule ne produit jamais qu'une poule, un germe de chêne, un chêne, un germe de bactérie, cette bactérie. Deux germes semblables, dans le même milieu, donnent des êtres vivants semblables et deux germes différents donnent des vivants différents. A chaque instant, l'état du vivant détermine son état suivant, selon son type particulier.

Il est impossible de fixer aucun moment où la loi de formation particulière au type cesse d'agir. Elle continue de présider à l'organisation de la matière de remplacement selon le type de l'individu, lorsqu'il a cessé de croître. Nous savons d'ailleurs ce qui se passe lorsque cette loi particulière cesse de s'appliquer. C'est le retour rapide de la matière à l'état inorganique. Mais quand même la décomposition des morts ne serait pas un phénomène aussi marqué, attestant le brusque changement de la loi de récurrence des états successifs, nous ne pourrions douter de la persistance de la loi organisatrice qui conserve sa spécificité et qui continue à exiger l'état de vie pour organiser les matières assimilées, comme le premier germe exige l'état de vie pour se former.

Enfin, du corps organisé, naît et se détache une parcelle, qui est un nouveau germe et qui se développe selon la loi de l'espèce.

Tout ce processus est indissolublement lié à la cellule dans le sens du postulat I de la Logique. Avec une cellule et un milieu convenable on observe le processus; sans cellule, *on ne l'observe jamais.*

D'autre part, il est non moins certain qu'à une certaine époque

prégéologique il n'existait pas de cellules, ni de plasma vivant. L'état igné du globe opposait un obstacle absolu à leur éclosion. Il a donc fallu, de toute nécessité, qu'une ou plusieurs premières cellules apparaissent à un moment quelconque dans la matière inorganique.

Ainsi, d'une part, nécessité absolue qu'une cellule soit née au sein de la matière inorganique, d'autre part, certitude que les seules lois *actuelles* de la matière inorganique ne peuvent produire de cellules.

Pour résoudre cette antinomie, il faut bien admettre que la nature a pu faire, à une autre époque, ce qu'elle ne peut plus faire maintenant. Mais cette supposition peut être prise dans deux sens très différents que nous examinerons successivement :

1° Les circonstances favorables de pression, température, saturation des solutions, proportions des corps en présence, actions catalytiques, etc..., qui, autrefois, se sont trouvées fortuitement réunies pour donner naissance à la cellule ne se rencontrent plus maintenant. La pression atmosphérique, par exemple, est peut-être trop réduite. Une telle explication serait admissible si l'observation de la nature était notre seul moyen de résoudre la question. Il se pourrait, en effet, que le hasard ne reproduisît plus jamais les conjonctures du passé. Mais nous disposons aussi de l'expérimentation et nous avons tous les moyens de faire varier les facteurs utiles dans des limites assez étendues pour reproduire tous les états naturels propres à la reproduction des cellules. Ces limites sont, en effet, étroitement déterminées. Pour qu'une cellule se produise utilement, il faut que ce soit dans un milieu qui lui permette de vivre et de se multiplier, car elle n'en peut changer instantanément après sa formation. Or, nous pouvons étudier dans le plus grand détail les milieux de végétation des cellules ; nous avons donc tout ce qu'il faut pour présumer et composer ceux dans lesquels elles pourraient se produire. De plus, rien ne nous empêche d'en faire varier tous les éléments, bien au delà des limites présumées utiles, afin de répondre à l'hypothèse où nos présomptions seraient trop étroites. Le problème de la synthèse cellulaire est donc relativement simple s'il n'est pas inaccessible aux moyens de la physico-chimie. Il est, par exemple, infiniment plus simple que celui de la transmutation des métaux où rien ne délimite les conditions favo-

rables. C'est à ceux qui le croient possible de le résoudre; les autres n'ont qu'à attendre et contrôler les prétendues solutions qu'on leur apporte. C'est ce que fait l'Institut Pasteur. Il n'y a pas manqué, récemment encore, à la suite des travaux de Bastian. Toujours les résultats ont été négatifs.

2° En présence de cet insuccès, il faut entendre dans un sens beaucoup plus large la différence qu'il doit nécessairement y avoir entre les lois actuelles de la nature inorganique et celles qui ont présidé à la naissance des cellules. Cependant, au moment de cette naissance, presque toute la masse de la matière terrestre est restée inorganique; on est donc obligé de supposer que les lois de la physico-chimie inorganique ont continué de s'appliquer en général et rien ne permet de croire qu'elles aient changé depuis lors. Au contraire, pour la portion qui s'est organisée en cellules, une véritable irrégularité, une exception, un cas pathologique, un *clinamen* épicurien, s'est produit dans l'évolution de la matière. Cette diathèse a produit la ou les cellules premières, puis elle a disparu, puisqu'il ne se produit plus de cellules sans cellule mère. On peut admettre, on doit admettre que ce nouveau genre d'éléments a ensuite pris sa place dans les transformations récurrentes de l'univers, et en subit lui-même les effets. Ceux-ci comprennent-ils la production de toutes les espèces de vivants, quoique nous n'observions plus de transformations des espèces actuelles. Ce n'est peut être pas absolument impossible. Au vrai, nous ne savons absolument pas s'il faut admettre quelques « illégalités » isolées pour expliquer la production des espèces, mais cela n'empêche pas qu'il en faille absolument une pour expliquer la production de la cellule. Or une illégalité, une erreur, une transgression des lois, produit des résultats *anormaux* qui ne sont pas identiques aux produits de la légalité (c'est un truisme). Donc la cellule, produit d'une illégalité isolée et exceptionnelle (quoique développée plus tard en légalité particulière), contient autre chose (qualités ou rapports), que la matière physico-chimique, produit de la légalité antérieure inviolée. Il est donc infiniment probable qu'il y a dans la cellule, dans le corps vivant, un x objectif différent de ceux des corps inorganiques. N'allons pas nous figurer cependant que cet x est une sorte d'esprit ou de corps juxtaposé à ce qu'on appelle la matière : c'est un élément objectif qualitatif dont nous ne pouvons rien connaître

de plus que *l'existence*, c'est-à-dire la présence dans l'objectif des corps vivants, comme quelque chose qui correspond à une donnée. Comme il existe plusieurs espèces de cellules, nous devons admettre autant d'*x* objectifs différents.

Les mathématiques n'interviennent que peu en Biologie. Nous n'y trouvons guère d'autres rapports mesurables que ceux de la Chimie, qui ne se prêtent à aucun traitement déductif. Tous les rapports objectifs que nous pouvons y rencontrer, sont ceux de ressemblance et de dissemblance entre les cellules ou leurs groupes, et celui de composition des tissus par les cellules, à supposer que celles-ci fonctionnent indépendamment les unes des autres, en se contentant d'ajouter leurs opérations individuelles.

C'est donc par une hypothèse très improbable que certains philosophes et savants conçoivent la biologie comme rattachable aux théories mécaniques. Ils y voient un chapitre de la chimie et, dans la chimie, un chapitre de la mécanique : deux simples suppositions dont la première est certainement inexacte et, presque certainement, la seconde aussi. La Biologie est une science expérimentale, réduite à la constatation du donné, dans laquelle nous ne saisissons presque rien de l'objectif en dehors de sa nature de déterminant inconnu du donné et des rapports logiques de ressemblance, dissemblance, addition, subordination de classe, etc. Ce ne sont en somme que les connaissances objectives résultant de tout donné.

Il y aurait beaucoup d'autres choses à dire sur le contenu objectif des sciences, notamment sur celui de la psycho-physiologie, que nous n'aborderons pas. Ce serait un champ immense à exploiter et il semble que, jusqu'à présent, les savants et les philosophes n'y soient jamais entrés avec des vues pleinement conformes aux précédentes. M. Lévy-Bruhl, dans son étude sur *La Philosophie d'Auguste Comte*, rapporte que Max Müller reproche à celle-ci de « procéder comme si la *Critique de la Raison pure* n'avait pas été écrite ». M. Lévy-Bruhl montre que Comte ne pouvait procéder autrement qu'il ne l'a fait sans renoncer au principe même de toute sa philosophie, mais qu'il accède par un autre côté à la théorie critique de la connaissance. Sans doute, la pure méthode comtienne permet de éfinir exactement, après un détou r plus ou moins long, la distinc-

tion entre le donné et l'objectif, mais les savants qui, en somme, sont tous des disciples avoués ou inavoués d'Auguste Comte, n'accordent pas à cette distinction toute l'attention qu'elle mérite. Il en résulte dans les sciences un certain flottement qui se traduit par des dissentiments sur le caractère et la valeur des « explications scientifiques »[1]. Les uns voient dans celles-ci de simples artifices mnémotechniques, les autres leur accordent un sens pleinement objectif; ils pensent par exemple que la physique atteint le tréfond de la réalité en démontrant qu'un mouvement moléculaire du corps est la cause extérieure de notre sensation de chaleur. Nous ne pourrions sans abuser de nos lecteurs montrer comment les principes exposés dans les pages précédentes permettent de départager ces opinions diverses, mais nous croyons pouvoir avancer qu'ils le permettent.

En définitive notre conclusion sera que le principe kantien, dans ce qu'il a d'exact, c'est-à-dire amendé par la notion de relation fonctionnelle entre l'objectif et le donné, devrait présider à tous les travaux scientifiques et philosophiques à l'égal des axiomes les plus fondamentaux et les plus usuels de la connaissance humaine.

PAUL DUPONT.

1. Cf. *Revue Philosophique*, avril 1917, G. Lechalas, Sur les explications.

Les vices de l'esprit humain et le subjectivisme

Quelle est la part du subjectif dans la connaissance humaine, et son importance peut-elle aller jusqu'à tacher d'erreur ou du moins à nuancer de doute toute connaissance acquise par l'homme? Y a-t-il forcément dans toute connaissance, humaine ou non, un caractère qui rende impossible toute reproduction d'une réalité extérieure? C'est une question que j'ai examinée ici même dans de précédents articles et que je voudrais reprendre aujourd'hui par un autre côté.

I

§ 1. — Il faut d'abord résumer des faits bien connus. L'ignorance et l'erreur sont choses fréquentes, essentielles en quelque sorte à l'intelligence humaine. On les surprend à chaque instant chez soi et, plus volontiers, chez les autres. Illusions de la perception, défaillances du souvenir, inventions imaginaires imposées à la croyance, inductions téméraires et déductions aveugles, raisonnements fautifs, opinions hâtives, croyances erronées instinctives ou réfléchies, crédulités stupides et incrédulités malheureuses, tout cela naît, pousse, s'épanouit continuellement et naturellement en l'homme. On peut dire sans exagération que si l'erreur n'est pas son état « normal », sur quoi d'ailleurs on pourrait discuter, elle est au moins son état habituel. Les vérités qu'il atteint sont elles-mêmes toutes mêlées d'erreurs et trouées de lacunes. Par l'impuissance de l'homme à les manier adroitement, elles provoquent des aberrations nouvelles. La raison même est chez l'homme une intarissable source de folies.

Ces innombrables erreurs diffèrent entre elles à bien des égards,

tout en retenant en commun certains caractères, ceux par lesquels elles sont précisément des erreurs. Voyons-les sous un de leurs aspects. Il en est qui sont du moment, qu'amène une conjonction unique de circonstances compliquées et d'une personnalité spéciale. A une certaine minute, sous l'influence d'un sentiment passager, d'une idée qui accidentellement le domine, d'une impression légère, d'une rencontre, de la température, d'un verre de vin, un homme se trompera, commettra une erreur précise et particulière. Il ne l'eût point fait un autre jour, ni, aujourd'hui, un autre homme à sa place.

D'autres erreurs tiennent à des causes plus solides et plus persistantes, à l'âge par exemple. Le défaut d'expérience, la prédominance de désirs correspondant à l'enfance, à la puberté, à l'âge mûr, à la vieillesse, l'état de développement de l'intelligence ou son affaiblissement sénile rendent certaines catégories d'erreurs plus fréquentes à telle ou telle période de la vie. Il est d'autres erreurs qui relèvent du sexe. Tout cela au reste varie selon les individus. Il est des enfants d'une maturité intellectuelle précoce, des hommes faits restés enfants, des hommes à pensée féminine et des femmes d'intelligence virile.

Il est des modes d'erreur qui sont personnels, qui résultent de la constitution mentale de chacun de nous, du fonctionnement spontané de son intelligence, de l'intervention de ses émotions et de ses sentiments. Chacun a remarqué que certaines personnes ont, plus que d'autres, le jugement sûr, qu'il en est chez qui le désir fausse visiblement la croyance, que chez quelques-unes les opinions se forment trop vite et sans raisons décisives, tandis que chez d'autres l'indécision prolonge l'erreur, qu'un grand nombre d'esprits se laissent éblouir par des associations de mots et d'idées très superficielles.

D'autres erreurs enfin appartiennent à des groupes sociaux de genres divers. Il en est qui caractérisent une époque, qui dépendent de l'état des esprits à un moment donné, des idées, des religions, des philosophies dominantes, de l'avancement des connaissances, des modes politiques et sociales. Certaines erreurs sur la psychologie de l'homme naturel ont signalé la seconde moitié du XVIII[e] siècle, encore qu'on les retrouve sous d'autres formes à des âges antérieurs et qu'il en existe encore des prolongements. Des

erreurs sur la place de la terre dans le monde ont longtemps accompagné l'humanité. L'éducation de tout homme le fait plus apte à connaître certaines vérités, mais le pousse aussi vers certaines erreurs. Cette influence est parfois amoindrie, parfois aussi fortifiée par le choix que l'individu fait souvent lui-même de la dernière partie de son éducation.

Il choisit les influences qui agiront sur lui, il les choisit selon ses tendances et ses goûts et elles tendront à l'empêcher de comprendre les vérités qui ne s'harmonisent point avec eux.

En choisissant jusqu'à un certain point, ses maîtres, ses amis, ses relations, son milieu, l'homme choisit aussi certaines classes d'erreurs; elles vont contribuer à organiser son esprit, à le diriger, à le meubler. L'esprit prend des habitudes intellectuelles comme il prend des habitudes morales, et d'ailleurs on ne saurait distinguer avec précision les unes des autres. Nous avons tous entendu parler des « préjugés de la noblesse » et de l' « esprit jacobin », de la « mentalité catholique » ou de l'« esprit sectaire », de l'allure que l'étude exclusive des mathématiques donne à l'intelligence, de la tournure d'esprit des juristes, de l'« esprit de l'École normale », de l'« esprit primaire » et l'on se rappelle assez le mépris de Napoléon pour les « idéologues ». Tous ces « esprits » différents comportent en proportions variables, quelques qualités et quelques défauts. Et les défauts, c'est-à-dire les tendances à un aveuglement, tout au moins à un daltonisme spécial, y sont si bien impliqués que généralement on n'est pas très flatté de s'entendre caractériser par une marque intellectuelle quelconque. Ceux qui n'ont pas été en passe de recevoir la même empreinte portent volontiers leur attention sur les défauts qu'elle signale, et les autres désirent qu'on leur trouve de l'« esprit » ou de l'« intelligence » tout court plutôt qu'un esprit particulier et une intelligence spécialisée. Toute spécialisation est ici une déformation dès qu'on sort du domaine pour lequel la spécialisation fut créée, et parfois même quand on y reste.

Des erreurs, des impuissances tiennent ainsi à la classe, à la profession, à la famille, à la nation même. Tous les peuples ne comprennent pas aussi aisément et aussi bien les mêmes idées, n'acquièrent pas avec la même facilité les mêmes connaissances, malgré les exceptions individuelles dont il faut toujours réserver la part.

Il est sans doute des erreurs qui dérivent de notre qualité d'hommes. Nous nous en ferons une idée un peu vague, assez forte cependant, en remarquant combien nous comprenons peu la psychologie des animaux, comment elle nous échappe et nous trompe d'autant plus sûrement que ces animaux diffèrent de nous davantage.

C'est que pour comprendre un être, il faut le réaliser, le faire vivre en nous, et nous ne pouvons réaliser vraiment que les êtres qui nous ressemblent, en tant qu'ils nous ressemblent ou que nous sommes capables de leur ressembler. Cela ressort de l'analyse de la connaissance. Nous pouvons avoir de ce qui ne nous ressemble pas une connaissance symbolique, ou même une représentation transformatrice et inexacte, ou encore une sorte de connaissance erronée suffisante, en bien des cas, pour orienter notre conduite et diriger notre activité, mais non une véritable connaissance, si nous entendons par ce mot une représentation semblable à son objet, susceptible d'être, au sens strict du mot, une « vérité » telle que je l'ai ailleurs définie[1].

Nous pouvons, en observant différents esprits, vérifier les modes de connaissance et d'erreur par l'inégalité remarquable de leur aptitude à comprendre d'autres esprits que le leur et à se comprendre eux-mêmes. Certaines intelligences arrivent à réaliser en elles des sentiments, des états d'âme très variés, très divers, des idées extrêmement différentes. (Sainte-Beuve est un bon représentant de cette classe d'esprits.) D'autres au contraire n'arrivent presque jamais à bien saisir des idées et des sentiments autres que ceux qui vivent habituellement en eux-mêmes. C'est là une des caractéristiques qui montrent le développement ou l'absence dans l'esprit d'une certaine forme de souplesse.

Il faut pousser plus loin. Nous pouvons subir certaines causes d'erreurs en tant qu'êtres vivants et sentants, peut-être même en tant qu'êtres réels. Il se peut que nous ne puissions pas bien comprendre ce qui ne vit pas. En tant qu'êtres pensants et vivants, nous sommes particulièrement induits à certaines erreurs sur la matière. Nous sommes obligés ou bien à la douer de nos qualités, à lui supposer des intentions, des sentiments, tout au moins une vague

1. Voir dans cette Revue mon article : *Qu'est-ce que la vérité?*

conscience analogue à celle que nous trouvons en nous, ou bien à ne nous la représenter que par des symboles, ceux que nos perceptions nous offrent et que nous objectivons naturellement, ou bien à n'y voir que des abstractions, des lois, à ne nous la représenter que par des formules abstraites et générales, celles que nous pouvons réaliser en nous par la pensée. Et c'est de cette façon que nous la connaissons, mais nous n'y connaissons que des rapports. Et comme l'homme n'a pas toujours bien compris le rôle de l'abstraction et n'a pas toujours su employer ce procédé assez méthodiquement ni même en reconnaître les effets, il a cherché autre chose et nous savons assez quelle fâcheuse extension a pris l'anthropomorphisme sous des formes différentes dont quelques-unes sont florissantes encore ; et combien il a vicié les conceptions de l'homme.

En tant qu'êtres réels il se peut que nous ne puissions rien entendre à ce qui n'existe pas, au néant. Dès que nous sortons des propositions les plus abstraites, nous sommes invinciblement amenés à parler du néant comme d'une chose réelle et existante. La paix du néant, le bonheur de ne plus être, le « néant divin » et quelques autres idées analogues ont inspiré les penseurs et les poètes.

Les tendances à l'erreur apparaissent donc universelles et partout répandues, toujours menaçantes. Elles sont en quelque sorte inhérentes à la constitution de l'esprit de chacun de nous, et même de l'esprit humain, et même de l'esprit en général et de l'intelligence quelle qu'elle soit. On a pu dire que les objections sur la valeur objective de la raison, Dieu lui-même pourrait se les adresser et que, si elles sont valables, il resterait éternellement sceptique. On peut se demander en effet, non pas seulement du point de vue de la métaphysique, mais du point de vue de la psychologie la plus positive, si comprendre, si savoir ce n'est pas essentiellement déformer, déformer selon sa nature propre d'être pensant.

§ 2. — Le subjectivisme philosophique général apparaît comme un cas particulier dans une foule de faits analogues, peut-être comme la limite vers laquelle tend une série de phénomènes psychologiques. Il se relie par une longue chaîne d'états intermédiaires au subjectivisme spécial qui caractérise chaque individu, qui intro-

duit dans l'ensemble de ses connaissances, et particulièrement dans certaines de ses connaissances, un coefficient personnel, leur imprime une marque unique, les fausse d'une inimitable façon. Mais si notre intelligence déforme forcément la réalité non point seulement par les caractéristiques particulières qu'elle revêt en chacun de nous, mais aussi par ses caractères universels, et simplement parce qu'elle est une intelligence, l'erreur qui se produit ainsi est imitée fatalement et reproduite par tous les êtres qui pensent, depuis les plus humbles jusqu'à l'homme, depuis l'homme jusqu'aux êtres dont l'intelligence surpasserait autant qu'on voudrait et même infiniment celle de l'homme.

En nous reportant à ce que j'ai dit dans de précédents articles de la nature de l'intelligence et de son appréhension de la vérité, nous verrons comment il faut entendre et traiter la question. Toute compréhension adéquate suppose une reproduction, une représentation exacte de la chose connue. Un corps peut vibrer sous l'influence des vibrations d'un autre corps semblable et, par exemple, émettre ainsi le son que lui envoie le premier. Ce fait nous permet de comprendre un peu grossièrement, non pas précisément l'intelligence elle-même qui est chose plus compliquée, mais une condition nécessaire de la connaissance; de le saisir par comparaison, non par similitude complète. Si la tige qui vibre pouvait comprendre, elle trouverait dans ses vibrations à l'unisson d'une autre tige, une condition nécessaire de la connaissance de cette tige. Et l'homme, qui peut penser, ne peut connaître d'une manière adéquate que ce qui vient ainsi s'installer et se reproduire en lui. Il s'agit ici, bien entendu, de la connaissance adéquate, non de la connaissance symbolique, de l'acquisition de la vérité vraie, puisque ce pléonasme est utile, non de la vérité-symbole, de la vérité pratique, ou de la vérité-erreur commune dont nous avons examiné ailleurs la nature et qui ont une valeur réelle, mais une nature assez différente.

Toute connaissance, en même temps qu'une organisation, est toujours à quelque degré une reproduction. Mais elle ne peut l'être que si l'intelligence qui comprend et qui connaît est ou peut devenir semblable à l'objet connu, et en tant qu'elle peut lui être semblable.

Cela nous donne l'explication, et jusqu'à un certain point l'excuse

de l'attribution à la conscience d'une connaissance infaillible d'elle-même, de sa nature et de ses états. Un fait de conscience, un état d'âme, qui se prolonge, se répète lui-même comme le son rendu, par exemple, par une languette d'harmonium continuant à vibrer sous l'influence de la soufflerie. Cette reproduction, bien qu'elle ne soit pas absolument exacte l'est sans doute bien plus que toute autre reproduction par l'esprit d'un fait quelconque. Si des raisons d'organisation ne s'y opposaient, elle approcherait de la perfection. Ce n'est pas à dire pour cela qu'elle puisse constituer par elle-même une perception directe et immédiate, la perception immédiate étant une chose impossible.

Ce qui peut se reproduire en nous le plus exactement après nous-mêmes, ce sont ceux qui nous ressemblent, d'autant plus exactement, toutes choses égales d'ailleurs, qu'ils nous ressemblent davantage. Ceux qui nous ressemblent naturellement, ceux aussi qu'une longue pratique nous a rendus familiers, qui ont habitué notre esprit à les reproduire, qui s'y sont reflétés longuement et ont laissé en nous une aptitude plus grande à reproduire leur reflet, ou pour lesquels des circonstances particulières de sentiments, d'idées, d'impressions ont rendu notre esprit plus accueillant et leur ont permis d'y entrer sans y trop déformer leur image. C'est un fait d'expérience que, d'une manière générale, nous comprenons mieux les gens qui nous ressemblent le plus, et ceux avec qui nous avons longtemps vécu et que nous comprenons surtout en eux les idées, les sentiments, les impressions qu'ils ont en commun avec nous. Et c'est avec eux aussi que nous sympathisons le plus, la sympathie étant précisément ce pouvoir de reproduire en nous une réalité étrangère qui est la condition même de l'intelligence. Nous comprenons mieux, en somme, les gens de même nationalité, de même religion, de même métier, de mêmes opinions et de mêmes goûts. Puis l'homme en général, puis l'animal et ainsi de suite. Et sans doute il y a des exceptions à faire, il arrive parfois que nous méconnaissions gravement quelqu'un qui nous ressemble, il arrive que nous comprenions vite et assez bien quelqu'un qui diffère de nous sensiblement. C'est que mille circonstances interviennent pour rendre la reproduction plus malaisée, pour la fausser ou au contraire pour la rectifier : des préjugés, des idées préconçues, des désirs, des virtualités encore latentes de la nature de l'esprit

connaissant que l'exemple, la réalité extérieure va éveiller et mettre en activité. Toutes ces actions sont intéressantes mais ce n'est pas le lieu de les examiner longuement.

Notre connaissance peut rester objective à mesure qu'elle s'applique à des êtres plus différents de nous, à des choses mêmes, mais c'est à condition qu'elle se rende de plus en plus abstraite. Même dans les cas les plus favorables, dans les cas où notre connaissance est le moins incomplète, même lorsqu'il s'agit de nous, de nos propres idées, elle ne saurait être parfaite, elle reste toujours abstraite ou quelque peu symbolique, car le moi qui connaît n'est déjà plus le moi qui est connu, l'état d'âme en se prolongeant ou en se répétant s'altère toujours un peu, et il semble bien que ce prolongement ou cette répétition soient nécessaires à la connaissance. D'autre part, nous ne sommes point sans ressemblances même avec la matière brute. Elle dure, comme nous, comme nous elle est soumise à des lois générales de changement et de succession des phénomènes, à des lois logiques et mathématiques. Plus nous différons des êtres que nous connaissons, plus nos ressemblances avec eux sont générales, plus aussi la connaissance que nous pouvons en prendre devient abstraite. La représentation de ces êtres qui est la base nécessaire de notre connaissance s'écarte en effet de plus en plus de la réalité dont elle introduit l'image en nous, et ne la reproduit plus exactement que par des caractères de plus en plus abstraits, de plus en plus généraux. Cette représentation va de l'identité presque complète jusqu'à la différence presque absolue, et notre connaissance possible de l'exacte vérité oscille parallèlement de la connaissance concrète presque parfaite à la connaissance très abstraite où l'on ne peut plus guère affirmer que l'existence d'un être réel. Entre ces deux extrêmes s'échelonnent toutes nos connaissances réelles, qui, à mesure que leur vérité devient plus abstraite, se mêlent de plus en plus de vérités symboliques, d'illusions et de fictions.

Le monde physique nous fournit les analogies grossières à ces connaissances diverses. Une tige qui continue à vibrer, une tige qui vibre sous l'influence des vibrations d'une autre tige semblable à elle, reproduisent presque parfaitement et d'une manière concrète le fait primitif; elles feraient, si elles étaient des faits conscients dans un organisme psychique, de très bonnes conditions de

connaissance exacte. Au contraire, quand une énergie électrique se transforme en lumière, en chaleur, en énergie chimique, le phénomène ainsi produit n'est nullement une reproduction concrète du fait primitif. Mais il n'est point sans relations, ni sans ressemblances abstraites avec lui. Conscient, introduit dans un organisme psychique, il permettrait non point de connaître la vraie nature de ce fait, mais d'en connaître l'existence et quelques autres qualités abstraites, comme sa durée, en certains cas, ou son intensité. Il donnerait lieu à des connaissances abstraites et générales. C'est ce qui arrive en effet, lorsque notre esprit perçoit ces phénomènes, lorsqu'ils deviennent ses idées et qu'il en conclut à l'existence et aux qualités d'autres phénomènes, et s'il mesure par exemple au moyen d'un voltamètre l'intensité d'un courant électrique par la quantité de l'eau décomposée. L'oxygène et l'hydrogène qui se dégagent ne lui donnent pas une connaissance concrète du courant électrique mais ils le renseignent sur son existence et sur son intensité, c'est-à-dire sur certaines de ses qualités abstraites.

Bien entendu, il ne s'agit ici que de comparaisons où la vérité engagée reste abstraite, mais c'est précisément la fonction de la comparaison, du symbole et de tous les systèmes concrets illusoires où entre une vérité abstraite de nous conserver cette vérité et de nous la rendre accessible. Il ne faut pas oublier non plus que la reconstitution en nous de la réalité à connaître ne constitue pas la connaissance. Elle en est une condition nécessaire. Pour qu'elle devienne vraiment une connaissance, il faut qu'elle soit saisie et interprétée par l'esprit, c'est-à-dire qu'elle évoque un système d'éléments psychiques — idées, images, représentations diverses, impressions et sentiments, — de qualité, de nombre, de proportions variables, avec lesquels elle s'ordonnera ; il faut qu'elle s'introduise dans un ensemble de connaissances, de tendances déjà organisées, qu'elle s'y classe, qu'elle devienne un élément de l'organisation intellectuelle. Cette opération, il n'est pas toujours facile de la distinguer très nettement de la simple reproduction, car elle y intervient parfois et contribue à la réaliser, elle la déforme aussi ou la transforme ; la reproduction, de son côté, facilite ou rend plus malaisée, selon ses qualités propres et selon les circonstances, sa propre interprétation par l'esprit, elle contribue ainsi selon les cas à la rendre plus ou moins prompte, plus ou moins juste, plus ou moins

fallacieuse. Et l'interprétation est, comme la représentation, une cause d'erreurs nombreuses, mais nous pouvons la négliger pour le moment et en ajourner l'examen.

§ 3. — J'ai rappelé tout à l'heure la transformation bien connue des forces physiques, l'électricité produisant selon l'appareil qu'elle rencontre, la lumière ou le son, provoquant l'élévation du thermomètre ou la décomposition de l'eau. J'ai rappelé aussi les vibrations du son qui transmises par l'air et rencontrant un corps semblable à celui qui les a émises peuvent le faire vibrer à l'unisson de celui-ci. J'aurais pu invoquer également les vibrations lumineuses et bien d'autres. Une force tend ainsi, au moins dans certaines circonstances, à reproduire, quand elle atteint un corps semblable à celui dont elle émane, des phénomènes semblables à l'activité de celui-ci, et, quand elle agit sur un corps différent, à provoquer en lui des phénomènes différents, mais qui sont en relations précises avec les phénomènes initiaux et qui leur ressemblent par certaines qualités abstraites.

La connaissance humaine peut, par son début, par le fait de reproduction plus ou moins défigurée qu'elle implique, être rapprochée de ces faits physiques. Elle n'en est sans doute qu'un cas particulier. Et constamment les influences extérieures pénètrent en nous par les portes ouvertes de nos appareils de perception et y provoquent des phénomènes qui ressemblent plus ou moins aux faits extérieurs qui en ont déterminé l'apparition et que, à ce titre, ils « représentent » plus ou moins fidèlement. Il y a particulièrement une sorte de communication entre différents esprits, et, quand les conditions s'en réalisent, l'un d'eux, ou chacun d'eux reproduit plus ou moins exactement, avec des lacunes variables et des déformations plus ou moins grandes, l'état d'un ou de plusieurs autres. Les gestes, certains actes expressifs, la physionomie, les paroles surtout sont les intermédiaires qui amènent ordinairement ces reproductions dans un esprit des pensées (et des émotions) d'un autre esprit. Une conversation, par exemple, comporte une longue série de reproductions réciproques. Chaque interlocuteur reproduit en lui-même des idées, et des états d'âme en général, de l'autre interlocuteur. C'est là du moins que tend la causerie, et si elle n'y parvient jamais parfaitement, elle arrive parfois assez près de son but. Il faut en effet qu'un esprit soit préparé

convenablement, et en quelque sorte, accordé, pour reproduire avec une exactitude suffisante l'idée ou le sentiment d'un autre esprit. Il n'arrive jamais à la perfection, même ses propres idées et ses propres sentiments ne peuvent renaître absolument en lui. Chacun de nous reste un perpétuel incompris, même pour soi. L'homme ne peut comprendre les états de conscience des autres ou ses propres états que par et à travers ses états de conscience actuels. Et chacun de ses états a sa forme particulière, sa nature propre qui ne reproduit absolument aucune autre forme concrète. Seules les formes abstraites sont semblables ou peuvent être communiquées. Chaque intelligence possède en commun avec d'autres, en plus ou moins grand nombre, ou avec toutes les autres un certain nombre de caractères abstraits, par exemple la durée, ou la composition, l'existence d'images et d'idées, etc. Les représentations abstraites passent ainsi de l'une à l'autre. Ces vérités que deux et deux font quatre ou que le tout est plus grand que la partie sont, dans leur teneur abstraite, identiques en tous les esprits qui les possèdent. Mais si on les considère non comme des propositions abstraites, mais comme des faits psychiques concrets, elles diffèrent toujours d'une intelligence à l'autre, par les mille tendances qu'elles suscitent faiblement, par les exemples concrets dont elles éveillent l'image, par les nuances d'impressions variées qui les accompagnent. Chacun comprend et incarne à sa manière des idées abstraites essentiellement identiques[1].

Ainsi quand la série des phénomènes produits pour la manifestation d'une idée ou d'un état d'âme, gestes, paroles, ébranlement de l'air et de l'éther, réception par les appareils optiques ou auditifs porte l'excitation à un milieu analogue au milieu primitif d'où elle émane, elle tend à reproduire les phénomènes originels, l'idée

1. Il serait intéressant d'examiner de notre point de vue les faits de télépathie, de lucidité, de divination, si, quelque vraisemblables que soient certains d'entre eux, ils n'étaient pas encore restés sur le seuil de la science. Ici la reproduction nécessaire à la connaissance se ferait en dehors des intermédiaires habituels et par une sorte de télégraphie sans fil. Ils seraient curieux à étudier au point de vue de l'interprétation, et pour les systèmes d'impressions et d'idées qu'ils soulèvent dans l'esprit du voyant, pour la singulière forme de connaissance qu'ils produisent souvent. Ils permettraient, plus aisément que les faits normaux, une analyse minutieuse et détaillée. J'ai abordé jadis l'étude de ces phénomènes dans un article auquel je renvoie le lecteur. (*Revue des Deux Mondes*, 1892.)

ou le sentiment, et cette représentation, cette reproduction approximative en permet la connaissance et en facilite la compréhension.

Il est bien clair que la part du subjectivisme qui n'est jamais nulle dans la connaissance concrète, va s'agrandissant lorsque au lieu d'un esprit semblable au nôtre nous devrons connaître des esprits qui nous ressemblent moins, des animaux, la matière vivante et surtout la matière brute. La reproduction ici sera forcément beaucoup plus inexacte, et si elle est capable de nous renseigner sur l'existence des faits extérieurs, sur quelques-unes de leurs qualités abstraites, sur les lois qu'ils incarnent, elle ne nous renseigne plus sur leur nature concrète.

La perception extérieure devient par là une source inépuisable d'erreurs, erreurs nécessaires et parfois utilisables, — un peu parce qu'elles sont des erreurs, mais aussi par la portion de vérité qu'elles enferment — si nous la prenons comme une connaissance directe, ou si nous y voyons une représentation exacte du monde extérieur. Je n'ai pas besoin de refaire ici le procès du « réalisme naïf » suffisamment condamné déjà. L'idéalisme relatif généralement adopté, mais qui demeure beaucoup trop incohérent et insuffisamment précis chez la plupart de ses partisans, apparaît extrêmement vraisemblable et seul conciliable avec les faits, et l'on peut à bon droit, rapprocher dans la mesure où l'a fait Taine, la perception extérieure de l'illusion et de l'hallucination,

Cet idéalisme relatif est bien connu, non réfuté. Il est devenu quelque chose comme un élément du sens commun des philosophes. Et je ne viens pas y contredire. Mais le sens commun des philosophes, s'il ne s'égare pas toujours sur les mêmes sentiers que le sens commun des autres hommes, n'en a pas moins ses préjugés et ses erreurs, il manque aussi parfois d'analyse, il abonde trop en confiance pour lui-même, et la portée de ses assertions est bornée par des limites qu'on ne prend peut-être pas assez souvent le soin d'explorer.

Il ne faut pas faire un absolu de la relativité de la connaissance, ou du moins est-il utile de voir avec plus de précision ce qu'il faut entendre par là. En fait, il ne paraît pas impossible, en contrôlant les sens l'un par l'autre, et tous les sens par une critique générale appropriée, de définir à peu près la part de subjectivité de nos sensations. C'est une méthode communément adoptée et qui n'est pas

mauvaise. Elle nous permet jusqu'à un certain point d'extraire de nos perceptions ce qu'elles contiennent de plus réel, c'est-à-dire quelques rapports abstraits. Je vois le marteau qui se soulève cinq fois et vient frapper le timbre d'une pendule, d'autre part j'entends cinq coups à peu près semblables. Ni ce que je vois, ni ce que j'entends ne reproduit fidèlement le fait extérieur, ni le son ni la vibration du timbre perçue par l'œil ou par la main s'il me prend la fantaisie imprudente de le toucher, ne ressemblent absolument à la réalité objective. Il n'en reste pas moins que cinq événements semblables se sont succédé au dehors, c'est là un fait réel, qu'aucun doute n'ennuage, et qui me signale d'autres faits non moins extérieurs. Le son, les lignes, les couleurs, les perceptions tactiles ne sont que des symboles, mais précisément le caractère du symbole est ici d'enserrer une réalité abstraite, c'est une sorte de mythe destiné à nous faire connaître et à nous rendre utilisable ou pratique une vérité abstraite que nous ne pourrions atteindre autrement et dont nous pouvons profiter même sans bien nous rendre compte de ce qu'elle est. Il n'est pas du tout nécessaire de songer à tout ce que contient de symbole et de fable la perception visuelle qui nous montre l'heure sur un cadran, pour savoir qu'il est temps de partir si l'on ne veut pas manquer son train. Le moins philosophe des hommes y parvient très bien.

C'est la tâche de l'intelligence de démêler et de formuler ce qu'il y a de vrai dans les allégories de la perception, de profondément réel sous ses broderies fantaisistes.

Tous les sens ne sont pas égaux devant la critique, mais parfois on me paraît assez injuste en les appréciant. Le goût et l'odorat sont méprisés au point de vue intellectuel. Et il est vrai qu'ils suggèrent moins de problèmes métaphysiques que la vue et le toucher, et que, par là, ils ont moins égaré les hommes. Pourtant ils nous renseignent aussi sur le monde extérieur. Ils nous indiquent non seulement l'existence, mais encore les qualités, les propriétés réelles des objets. L'homme n'a pas su se servir de leurs indications. Il serait peut-être injuste de lui reprocher de ne pas tirer de son odorat toutes les indications objectives qu'y démêle si bien le chien, mais il a corrompu son goût qui maintenant le renseigne peu sûrement sur la valeur alimentaire de ce qu'il mange. On voit pourtant le goût renseigner certains hommes exercés et bien doués

sur des réalités précises et qu'un autre sens ne révélerait pas avec la même précision : l'âge et le cru d'un vin, par exemple, qui correspondent bien à des réalités objectives. A vrai dire la connaissance ainsi acquise est fort indirecte. Mais le goût et l'odorat nous donnent plus directement des connaissances de rapports objectifs et réels entre les sensations, qui sont d'ailleurs impliquées par les connaissances que je viens d'indiquer. Je veux dire des rapports de ressemblance et de différence, de simultanéité et de succession, de complexité variable. Sans doute encore ici les résultats varient beaucoup selon les individus, et, dans le règne animal, selon les espèces. Mais ils varient pour tous les sens.

Ni tous les appareils de perception ne sont égaux, même dans une seule espèce, ni, chez différents individus, le pouvoir d'en remarquer et d'en extraire les rapports généraux et abstraits. Tous les hommes ne savent pas se servir également de l'odorat et du goût, ni, non plus, de l'ouïe, de la vue et du tact. Ils ne s'en servent pas davantage dans la même proportion, les uns sont relativement plus instruits par ce qu'ils voient et d'autres par ce qu'ils entendent. Les aveugles tirent de leurs perceptions tactiles des idées, des connaissances de rapports négligés par la grande majorité des voyants. Et il faut bien signaler aussi les différences d'autre nature qui tiennent étroitement au fonctionnement de l'intelligence et qui font que chacun cherche et trouve dans ses perceptions ce qui convient à ses désirs, ce qui peut permettre à ses tendances de s'exercer et d'aboutir. Il est des esprits qui entrevoient surtout de leurs sensations ce qui peut leur faire connaître le monde extérieur, (savants, dessinateurs), d'autres qui sont surtout absorbés par la sensation même et ses qualités propres, par ce qu'elle a de subjectif et de spécial (artistes, gourmands, etc.), d'autres encore par ce qui leur servira à réagir, à dominer le monde extérieur, par ce qui leur permettra de déployer leurs facultés d'action pratique.

Ainsi les sensations et les perceptions nous permettent bien d'arriver à un monde extérieur, à un monde réel, mais elles l'enveloppent et le cachent dans un riche manteau d'illusions que nous sommes enclins naturellement à prendre pour la réalité même. Lorsqu'il s'est aperçu, en revanche, de son caractère, l'homme incline vers le subjectivisme complet qu'il n'atteint du reste jamais, malgré ses prétentions, et c'est là ce qui fait l'incohérence de bien

des doctrines idéalistes. Parfois il cherche dans certaines catégories de perceptions, la certitude et l'objectivité dont il a dû dépouiller les autres, et le toucher, ayant naturellement servi à rectifier les llusions suggérées par des perceptions visuelles, a passé sans grande raison, pour le plus objectif et le plus véridique des sens. Il reste encore beaucoup de traces de cette erreur, et elle domine bien des esprits qui n'y prennent pas garde. Mais il n'y a que l'abstraction qui nous donne le monde réel, et les rapports seuls nous introduisent en quelque manière dans l'absolu.

Les vérités les plus abstraites et les plus objectives que nous tirions de nos perceptions, c'est qu'il existe quelque chose, puis qu'il y a des existences réelles en dehors de nous. L'induction la plus naturelle, la plus spontanée, la plus instinctive et la plus vraisemblable nous assure que des êtres semblables à nous existent, sentent et pensent. Nous ne pouvons les connaître parfaitement, ni nous-mêmes, mais nous savons qu'à bien des égards ils nous ressemblent et se ressemblent entre eux. Nous pouvons admettre, pour des raisons presque équivalentes, l'existence objective des animaux, puis celle des plantes. Enfin l'existence de la matière, son existence en dehors de nos sensations est une conséquence à peu près forcée des réalités déjà reconnues. Si les perceptions qui nous révèlent un homme correspondent à une existence extérieure, celles qui correspondent à ses vêtements doivent correspondre aussi à une existence extérieure. La matière peut bien être la possibilité permanente de nos sensations, mais cette possibilité n'est pas en nous seuls, et le fait qu'elle dure, et qu'elle persiste quand nous disparaissons (ce que d'autres inductions légitimes nous forcent à admettre, puisque nous voyons constamment la matière survivre à l'homme et durer en son absence), témoigne assez de son objectivité. Cette matière extérieure, nous ne la définirons pas par nos perceptions, mais par les qualités abstraites et les rapports que notre esprit en dégage, rapports de coexistence et de succession, rapports de subordination, d'association, de dépendance, rapports de nombre. En se rapprochant de plus en plus en données concrètes de la perception, on trouve encore des rapports nouveaux qui constituent la matière des diverses sciences, les lois physiques, chimiques, biologiques. Et peu à peu le monde abstrait et objectif se complique de faits plus concrets, ceux qui sont les données mêmes

de nos perceptions et qui révèlent directement, non plus la nature propre et réelle des existences extérieures, mais plutôt la façon irrégulière dont ces existences, différentes de la nôtre, peuvent, en se transformant dans leur apparence concrète, entrer en rapport avec nous, se représenter et se manifester en nous, nous fournir une condition de connaissance. La perception ne représente, par ses caractères concrets, que la façon dont la réalité extérieure nous impressionne. Elle est subjective, comme la décomposition chimique est « subjective » par rapport au courant électrique qui la provoque et, tout en manifestant quelques-unes des propriétés de ce courant, n'en reproduit ni l'apparence, ni la nature intime et propre. La perception ne ressemble au monde extérieur que par ses caractères généraux et abstraits, ce sont ceux-là seuls que nous pouvons retrouver en elle. Mais elle peut en symboliser d'autres, nous en suggérer l'idée, nous les faire connaître indirectement par des raisonnements instinctifs, des conclusions spontanées ou des inductions réfléchies qui nous conduisent encore, en dehors de nombreux cas d'erreur, à des vérités exactes, ou à d'autres vérités symboliques, à des idées capables de diriger efficacement notre conduite, et qui par là impliquent ordinairement la connaissance ou tout au moins l'existence de rapports objectifs et réels.

Il y a donc bien certainement dans la perception un vice essentiel en ce qui se rapporte à la connaissance. La perception ne peut nous rendre le monde extérieur tel qu'il est parce que le monde extérieur ne ressemble pas suffisamment partout et toujours à l'homme et à l'esprit humain. Il ne peut se reproduire en eux sans s'y transformer. Toutefois il ne faut pas méconnaître que si la perception concrète est une représentation infidèle du monde extérieur, les rapports abstraits et les qualités générales qui peuvent s'en extraire peuvent représenter exactement en bien des cas les rapports réels qui existent dans le monde extérieur. L'homme a dans une certaine mesure les ressources nécessaires pour critiquer ces perceptions, compléter ou rectifier les uns par les autres les renseignements divers qu'elles lui apportent et y distinguer ce qui appartient au monde extérieur de ce qui est l'effet de la transformation due aux qualités spécifiques des organes humains et de leur fonctionnement.

Il ne faut pas non plus oublier que la perception n'a pas pour

seule fonction la connaissance objective. Les parties de ses données qui ne reproduisent pas exactement le monde extérieur en symbolisent tout au moins d'une façon plus ou moins exacte les phénomènes et les lois. Cette connaissance symbolique que nous pouvons y gagner, outre qu'elle est encore en un sens exactement vraie, d'une vérité abstraite, nous suffit souvent très bien pour la pratique. Elle peut même, en certains cas, assez souvent, s'élever en utilité au-dessus de la connaissance concrète parfaitement exacte, comme étant plus simplifiée, abrégée, plus aisément maniable. Nous savons très bien allumer du feu et faire bouillir de l'eau sans que le feu, l'eau, le bois, le gaz ou le pétrole nous soient connus dans leur nature propre et sans déformation subjective. Nous pouvons même arriver très bien au résultat cherché sans connaître les rapports exacts et les lois scientifiques qui y sont engagés. Une connaissance très grossièrement symbolique et approchée y suffit dans la plupart des cas.

Ainsi nos sensations et nos perceptions nous révèlent dans le monde et des rapports qui se reproduisent en elles, et des qualités et d'autres rapports qu'elles déforment mais qui sont en relations constantes avec elles. C'est la grande fonction de la perception de nous révéler ainsi, en partie exactement, mais aussi et surtout sans doute indirectement et symboliquement, le monde extérieur. Pour qu'elle remplisse cet office, il faut l'intervention de l'intelligence active.

II

§ 1. — C'est l'intelligence qu'il faut examiner à présent. Non seulement les idées, les jugements, les croyances, considérés comme des faits acquis et formés, mais le fonctionnement de l'intelligence, l'enchaînement des idées, la création du raisonnement et des jugements. Trouvons-nous ici un subjectivisme essentiel, une déformation générale et spontanée des choses ?

Il semble bien qu'il ne se produise pas ici de déformation, je veux dire de déformation *nécessaire* et *essentielle*. Certes l'homme déforme continuellement la réalité, mais ces déformations dérivent moins de la nature même de son intelligence que du mauvais usage qu'il en fait, ou, si l'on préfère, elles indiquent moins un pouvoir

déformant de l'esprit en général, une courbure mentale essentielle, si je puis dire, que des vices particuliers et, à certains égards, accidentels. Elles varient selon les individus, selon les moments, selon les groupes sociaux, selon les nations, selon les races, selon les époques.

Si je dis par exemple : deux et deux font quatre, quelle erreur cela peut-il impliquer? En quoi ma pensée peut-elle déformer la réalité extérieure? Il faut admettre sans doute qu'il y a des existences réelles, mais qui en a jamais douté? Une ombre même, une apparence est réelle en tant qu'ombre et en tant qu'apparence, et si je me trompe, mon erreur est donc une réalité. Et si après m'être trompé, je me trompe encore, cela fait donc deux erreurs, et si j'en commets encore deux, cela fera quatre. Il n'y a pas moyen d'échapper à de telles évidences sans renoncer à toute pensée, et en somme des assertions comme celles que j'énonce ici ne sont qu'une analyse très simple de l'expérience de chacun. Ici la représentation abstraite qui se réalise dans l'esprit ne fait que reproduire la nature abstraite de ce que nous sommes obligés de considérer comme existant objectivement en dehors de nous-mêmes, et souvent en dehors de l'idée abstraite qui est née pour représenter une réalité.

Ce qui pourrait paraître hypothétique, c'est que la représentation soit bien ici encore une image ressemblante de la réalité. Examinons cependant. Si je vois deux personnes, si j'entends la voix de deux personnes, les formes concrètes de ma perception n'ont sans doute rien d'objectif, ni les couleurs, ni les sons que crée mon esprit sous l'excitation qui lui arrive n'ont rien d'extérieur. Mais les couleurs d'une part, les sons de l'autre composent deux groupes différents, liés entre eux, qui se détachent sur le reste par la perception et que notre esprit reconnaît. Et cette dualité existe dans la réalité — si l'on ne veut nier l'existence de tout esprit ou même de toute réalité en dehors de nous. Par ce caractère abstrait la perception représente exactement la réalité. Mais l'idée abstraite isole précisément ce caractère objectif, de tout le cortège imaginatif ou réel qui l'environne. Et par là l'idée abstraite est apte, en certains cas, à représenter exactement le réel, à fournir la condition d'une connaissance objective. On en sera plus convaincu encore si l'on remarque que l'existence même, la plus abstraite des qualités,

nous est connue de la même façon. A moins de me croire seul au monde, et de ne voir dans les autres figures humaines que des apparences illusoires et ne correspondant à rien de réel, à moins même de ne pas croire à ma réalité propre, à moins de nier la réalité passée de ce que j'éprouvais hier pour ne laisser subsister que le phénomène présent, l'idée actuelle qui ne représente rien qu'elle-même et ne rappelle aucun passé réel, n'annonce aucun avenir réel, ne décèle aucune réalité d'aucune sorte extérieure à elle, il faut bien admettre l'objectivité de quelques qualités abstraites au moins et de quelques rapports. Et si on ne l'admet pas, on ne peut même admettre, comme je l'ai supposé, la réalité du phénomène actuel, puisqu'il se détruit à mesure que nous le connaissons, ou qu'il est même disparu en se modifiant avant d'être connu. Il ne reste rien, aucune réalité acceptable et qui ait un sens, pas même un néant net et précis.

Admettons donc que nos idées abstraites, extraites de nos sensations, de nos perceptions, de nos sentiments, de nos diverses images, par le travail de l'esprit, dénouées par la désagrégation des matériaux concrets que nous apporte la vie mentale sous toutes ses formes, représentent exactement, en certains cas bien entendu, qu'une critique aisée peut souvent déterminer, des réalités abstraites extérieures et les rapports réels des existences réelles. Peut-être paraîtra-t-il exagéré de dire qu'elles leur « ressemblent », cependant cela est admissible, et vraisemblable si l'on pense à la façon dont nos idées abstraites se forment. Elles semblent bien être des rapports dégagés peu à peu de la gangue des phénomènes, isolées des autres rapports qui s'amalgament à elles pour former les objets concrets. Elles subsistent dans l'esprit, souvent faibles d'apparence, peu visibles et moins aisément observables pour la plupart des hommes que les perceptions ou les émotions, même niées parfois, éléments de perceptions passées, de tendances actuelles, de tendances futures, de systèmes intellectuels et affectifs très variés, que leur ténuité même et leur mobilité disposent à s'engager en bien des combinaisons diverses. Elles s'accrochent pour mieux vivre, pour rester disponibles sans se fixer en des combinaisons trop stables, aux mots, aux phrases, à des systèmes de sons et d'articulations qui les préservent et les gardent à notre disposition.

Nous pouvons nous rapprocher du concret. Si je pense que j'ai passé en telle année quelques jours à Florence, par exemple, je crois encore ici affirmer un fait réel, non une vérité symbolique. Mais il faut analyser de plus près. Ma pensée est, à certains égards, adéquate à la réalité. Mais bien évidemment elle ne la reproduit pas entièrement. Même en m'y appliquant, je ne pourrais pas faire entièrement revivre en moi tous les événements réels que je résume en une idée abstraite exprimée par quelques mots. Toute une part du passé est endormie, sinon morte, et ne se réveillera vraisemblablement jamais. Mais ce qui en reste, cette pensée abstraite et générale, que je puis développer d'ailleurs, doit reproduire exactement les lignes générales et abstraites de la réalité disparue. De la réalité desséchée et désorganisée il ne reste plus qu'une sorte de squelette que, par impossible, enveloppent encore, çà et là, des lambeaux de chair vivante et frémissante, et, de partout, une sorte de fantôme affaibli du corps. Mais ce squelette est resté sensiblement le même, ce sont quelques rapports abstraits, quelques impressions persistantes enregistrées en moi et qui sont demeurées un morceau de moi-même, un élément de mon esprit. Quant aux images visuelles, auditives, olfactives, aux sensations de température, de bien-être physique, qui peuvent les accompagner, elles répondent à la réalité d'abord en ce qu'elles sont des copies un peu pâles de ce qui fut naguère, et puis en ce qu'elles signifient aussi ce que signifiaient les sensations et les perceptions auxquelles elles ressemblent. Assurément des erreurs, des déformations peuvent venir gâter ou embellir ces reproductions, mais elles n'y sont pas essentielles, et souvent elles peuvent être rectifiées. Il est hors de doute que nos idées peuvent être fausses, mais elles ne déforment pas toujours systématiquement, et fatalement, la réalité.

Et de même si je pense : Napoléon gagna la bataille d'Austerlitz. Ici ce n'est pas mon expérience propre que j'évoque; mais l'expérience des autres, cristallisée en idées, en images abstraites, se conserve et se communique. En fait je ne vois pas d'erreur nécessaire, de déformation essentielle de la réalité quand elle est ainsi présentée, dans les conditions voulues de contrôle et de vérification. Tout subjectivisme essentiel disparaît dans la pensée abstraite. Évidemment l'erreur y est possible, elle n'y est pas nécessaire. Évidemment aussi si j'essaie de passer de la représentation abstraite

et générale à des représentations concrètes et particulières, les chances d'erreurs se multiplient; si je prends ces représentations concrètes, images visuelles, auditives, tactiles, pour la représentation fidèle de la réalité extérieure, alors l'erreur devient systématique et inhérente à nos appareils de connaissance. Le subjectivisme nécessaire reparaît ici. Il n'en est pas de même quand nous nous en tenons à l'idée abstraite et synthétique. Si l'erreur s'y introduit, s'il n'est pas inutile en bien des cas d'y reconnaître un certain subjectivisme et de corriger les défauts reconnus de la mentalité de tel ou tel historien, il s'agit ici d'un subjectivisme individuel, particulier, dont les erreurs peuvent être redressées, parfois remplacées par des idées justes de même nature que les fausses. Ceci n'est pas praticable quand il s'agit du monde des perceptions, où certaines erreurs sans doute sont particulières et peuvent être rectifiées, mais où tout phénomène quel qu'il soit est affecté d'un coefficient de subjectivisme, où nous n'en pouvons imaginer qui nous donne une reproduction exacte de la réalité, à moins qu'il ne soit identique à cette réalité, ce qui est impossible. Les abstraits isolés par l'esprit, au contraire, ou construits par lui à la ressemblance des choses, font vivre en lui le monde extérieur, en tant qu'il peut y être réalisé et reproduit, c'est-à-dire en tant qu'il lui ressemble ou qu'il peut lui ressembler par certains de ses éléments au moins. Plus ces ressemblances sont nombreuses, importantes, compliquées, minutieuses, plus l'esprit peut s'enfoncer dans le concret et approcher de la connaissance complète.

Sans doute le subjectivisme a toujours la ressource de se réfugier dans le doute ou dans la négation *a priori*, de rejeter tout, hors le fait actuel, et de renoncer ainsi à raisonner — ce qui implique un enchaînement de propositions dans le temps — même à constater n'importe quoi, ce qui implique du temps encore et la réalité de différents rapports. En un sens tout raisonnement, et même toute vie, toute activité est une sorte de pétition de principes. Ils supposent toujours des conditions, des antécédents, des postulats. On ne peut rien prouver à qui se met d'emblée et par hypothèse en dehors de toute logique, on ne peut rien faire en se plaçant, par convention, hors de toute réalité, mais c'est une attitude qui n'a rien de philosophique. La solution du problème ne peut être acquise ou poursuivie qu'en acceptant d'abord les

données qui s'imposent à nous, comme données, et en les analysant, en les critiquant ensuite pour en éprouver la valeur. Il me paraît qu'on arrive ainsi à un réalisme abstrait suffisamment cohérent et logique, bien plus cohérent, bien plus logique, bien mieux vérifié par l'expérience que les hypothèses adverses.

§ 2. — Si l'on ne doit pas admettre que la connaissance humaine en général soit entachée d'un subjectivisme essentiel et nécessaire, il n'en reste pas moins que le subjectivisme accidentel, sous ses diverses formes, individuel, national, corporatif, y acquiert une importance énorme. La plupart des idées de l'homme et de ses croyances sont viciées par les formes que leur impose sa constitution mentale, ses idées acquises et ses préjugés, ses sentiments personnels et ses émotions, ses tendances, ses croyances, ses habitudes et ses routines. Parmi ces causes d'erreur, les unes lui sont personnelles, d'autres reflètent plutôt l'influence de la race, du milieu, du métier, de la nation, du groupe religieux, de la mode, toutes les influences sociales si nombreuses, si diverses et souvent si contradictoires qui pétrissent le cerveau humain.

Cela est certainement visible dans la reproduction, dans la représentation qui est à la base de la connaissance. Même dans les perceptions sans doute, puisque la perception paraît varier, à quelques égards au moins, avec la civilisation, avec l'éducation, avec les habitudes de chacun de nous. C'est une affaire que d'apprendre à voir, à entendre, à toucher, à flairer et à goûter, beaucoup y restent très malhabiles, parfois par l'infirmité des organes de leurs sens, mais souvent aussi par l'impuissance de leur esprit et de leur cerveau. Chaque individu, mais aussi chaque peuple a ses « manières de voir » et aussi d'entendre et de goûter.

Mais nous serons plus intéressés, dans notre étude, par les vices de l'interprétation, qui ne peut se séparer absolument de la reproduction, car nous ignorons la sensation brute, et toute perception comporte déjà un minimum d'interprétation. Sous des formes infiniment variées malgré leurs ressemblances, l'interprétation accompagne toujours la reproduction ; le langage qui la complète, la fixe et souvent l'altère en la précisant, peut en être considéré, de notre point de vue, comme le complément utile et presque nécessaire en bien des cas.

La reproduction n'est pas, en effet, la connaissance, elle n'en est

qu'une condition. Réduite à elle-même, elle peut certes être active et féconde par ses diverses actions sur l'esprit, mais elle ne constitue pas une connaissance. Si en mon esprit une impression germe qui reproduise presque exactement l'impression ignorée par moi d'un inconnu, cette impression peut prendre une place plus ou moins grande dans ma vie, mais on ne peut dire que je connaisse, simplement parce qu'elle est née, l'impression de l'inconnu, pas plus que la neige qui tombera cet hiver ne connaît les neiges d'antan bien qu'elle leur ressemble.

La connaissance n'existe que par la synthèse du fait reproduit avec un groupe d'éléments psychiques, idées, impressions, sentiments, éveils légers de tendances qui viennent l'encadrer, lui donner un sens, l'associer à des idées qui lui ressemblent, l'annexer à l'esprit en le mettant à la disposition des croyances, des idées, des tendances et en le faisant aussi réagir sur elles.

Dans ce travail d'interprétation par lequel l'idée est classée, analysée, synthétisée, l'erreur est presque continuelle, surtout quand il s'agit de faits nouveaux, pour lesquels la routine mentale n'est pas établie. Nos idées acquises comme nos désirs et nos répulsions risquent perpétuellement de fausser l'interprétation des données de la perception et même des abstraits qui se présentent à nous. C'est un fait trop connu pour que j'y insiste encore longtemps après l'avoir examiné déjà de manière plus minutieuse en diverses occasions.

La nature mentale d'un même sujet, selon les moments, ou l'esprit de différents individus réagit diversement sur les nouvelles idées. La même perception, la même image, la même idée s'encadre ainsi de systèmes bien divers et parfois contradictoires. Nous ne pouvons nous accorder entre nous sur ce qui se passe sous nos yeux, un témoignage quel qu'il soit peut toujours être suspect, et l'on ne s'entend pas toujours pour désigner le vainqueur d'une bataille importante et célèbre.

Même lorsque nous ne nous contredisons pas les uns les autres aussi directement et aussi fortement, nos conceptions diffèrent cependant. Chacun de nous donne à ses idées un coefficient personnel qui ressemble plus ou moins à celui que leur attribuent les autres, mais qui en diffère aussi toujours. Les mêmes idées ne sont exactement les mêmes chez tous les hommes que par leurs

caractères très abstraits et si on les considère du point de vue logique plutôt que du point de vue psychologique. Un des grands services que nous rend le langage est précisément de fixer et de maintenir solidement ces systèmes d'éléments abstraits qui composent l'essentiel des idées. Les fidèles d'une même religion n'adorent certes pas un même Dieu. Ils s'accordent sur quelques propositions abstraites, sur une conception à peu près pareille chez tous, mais leur interprétation diffère. Ils disent tous qu'il est « juste » et « bon » mais il ne le sera pas du tout de la même manière pour tous, et chacun lui prêtera des pensées, des sentiments, des volontés différentes. Même lorsqu'il s'agit d'idées très abstraites, notre façon de les concevoir, de les appréhender, de les disposer diffère encore. Chacun les interprète et se les figure selon ses habitudes d'esprit, ses désirs et ses tendances, la largeur ou l'étroitesse, la souplesse ou la raideur, la fantaisie ou la sécheresse de son intelligence, même selon ses habitudes pratiques et selon son métier. « Le tout est plus grand que la partie », cela a bien le même sens abstrait pour tout le monde, mais si l'on connaît ce sens, on ne s'y restreint pas absolument, et, en fait, un mathématicien et un peintre ne penseront pas cet axiome de la même manière. Un enfant à ses débuts en arithmétique et un vieil avare n'entendront pas tout à fait de la même façon que deux et deux font quatre. Pour d'autres idées moins précises, moins abstraites, moins rigoureusement délimitées, les variations sont bien plus grandes et plus visibles. Le « libre arbitre », la « relativité de la connaissance » en prodigueraient les exemples. Assez communément les philosophes ne s'entendent, en de pareils sujets, ni sur la part de vérité qui donne leur valeur aux idées, ni sur les éléments abstraits qui composent l'idée. Il y a certainement quelque chose de commun dans toutes les idées sur la relativité de la connaissance, et même, je crois, dans toutes les idées sur la liberté, mais ce fond semblable est interprété, compris, employé de bien des façons diverses et contradictoires.

Connaître et comprendre sont en somme une même opération. On appelle compréhension une connaissance approfondie, plus indirecte, plus interprétée, et connaissance une compréhension assez simple. Mais il y a toujours de la compréhension dans la connaissance, et la compréhension même aboutit à des connais-

sances nouvelles, elle est un système de connaissances fermé autour d'une connaissance. De notre point de vue nous n'avons pas à les distinguer davantage.

Que la connaissance entraîne toujours quelque compréhension, cela est assez évident. Nous ne connaissons une vérité quelconque, un objet, un rapport qu'en le définissant, en en comprenant la nature, en le rapprochant et en le distinguant d'autres objets et d'autres rapports. Mais il est évident aussi qu'il y a une infinité de manières de comprendre, selon les objets ou les rapports que l'on rapprochera ou que l'on distinguera, et que la part du subjectivisme est ici très considérable. L'interprétation, la connaissance, la compréhension prendront ainsi un caractère individuel, un caractère de race ou d'espèce, et même un caractère convenant au moment, à l'âge, à la passion dominante, à des circonstances parfois très passagères.

Souvent cette interprétation de l'idée la fausse, parfois elle l'empêche de vivre, parfois, si l'on peut dire, elle l'empêche de naître, la nature de l'esprit est telle que certaines idées n'y peuvent germer. Certaines conceptions abstraites sont interdites aux esprits d'une certaine classe, leur esprit est trop attaché au concret, l'idée ne peut naître, vivre, agir chez eux qu'en s'accompagnant d'un cortège de détails qui en fait une représentation concrète, c'est-à-dire forcément plus subjective à certains égards. Ces conceptions abstraites ne peuvent pénétrer et s'établir chez d'autres esprits parce qu'elles choquent en ceux-ci des habitudes d'idées, des sentiments, des tendances organisées, c'est-à-dire une interprétation, une compréhension, une connaissance (vraie ou fausse, mais en tous cas subjective à bien des égards) de la réalité et de la vie. On en a des exemples toujours semblables, toujours nouveaux chaque fois qu'une idée nouvelle se produit; elle est presque toujours fort mal interprétée à cause de sa nouveauté même, et il lui est très difficile de s'installer dans un esprit déjà formé. Rien ne passe plus facilement inaperçu qu'une idée nouvelle, à moins que des circonstances spéciales ne l'imposent aux préoccupations, mais rien n'est plus défiguré si on l'aperçoit. J'ai trop souvent insisté sur ce genre d'erreurs et j'en ai trop multiplié et analysé les exemples pour y revenir encore.

Le subjectivisme triomphe donc presque partout dans la réalité,

chacun met sur ses idées la marque de ses préoccupations, de sa personnalité, de sa race, de son espèce. Il y a donc dans toute idée une part de subjectif et de particulier dont il convient de se méfier. Chacun de nous est toujours plus ou moins spécialisé dans son caractère et dans son esprit.

Toute forme définie de vie s'assimile ainsi ce qui pénètre en elle. Un être ne peut renoncer à être soi sans renoncer à être, il ne peut être soi sans différer de tout ce qui existe en dehors de lui. Et donc sa connaissance aura toujours quelque chose de subjectif.

Seulement ce qui empêche ce subjectivisme d'être absolu, c'est que si chaque individu diffère plus ou moins des autres individus et de tous les êtres, de tous les objets qui existent en dehors de lui, il leur ressemble toujours plus ou moins par certains rapports, par certains caractères généraux et abstraits. Tout en étant lui, il est aussi les autres, il est un Français ou un Anglais, un blanc ou un noir, un homme, il est aussi matière; il est encore un esprit pondéré ou impulsif, large ou étroit, etc. Et comme il ressemble toujours à ce qui n'est pas lui, il peut réaliser en soi ce qui n'est pas lui, il peut en principe, le connaître et le comprendre au moins par ses caractères les plus abstraits, et à mesure qu'il s'agit d'objets ou d'êtres qui lui ressemblent davantage, par des représentations de plus en plus concrètes et complexes. C'est ainsi qu'à la partie subjective de la connaissance s'unit intimement un élément objectif plus ou moins étendu.

Ne confondons pas ici subjectif avec erroné. Assurément l'erreur est subjective, mais le subjectif n'est pas toujours erroné, il peut représenter une vérité symbolique parfaitement suffisante pour la pratique, il n'est erroné en ce cas que si l'on y veut trouver une vérité absolue.

Distinguer, dans la connaissance, la part de l'objectif et du subjectif, est l'affaire de la critique, critique spontanée, instinctive, et critique réfléchie. Continuellement certains de nos jugements se rectifient par l'effet du raisonnement et de l'expérience, sous le choc des perceptions et des idées nouvelles, tandis que de nouvelles erreurs s'installent et grandissent en nous. Beaucoup de ces rectifications n'intéressent point la valeur objective du jugement, et ne redressent nos idées que par rapport à la vérité symbolique, ou même à la vérité pragmatique, à la vérité-opinion commune. Celles-là, quelle

que puisse être leur importance dans la vie, ne nous intéressent pas pour le moment. Mais la critique peut aussi porter sur le caractère objectif de nos connaissances, et le dégager. Cela fut, cela reste encore une part de la tâche du philosophe. Ainsi depuis le « réalisme naïf », croyance spontanée de l'esprit, jusqu'au subjectivisme absolu, que l'on a présenté souvent, mais que personne n'a, je pense, vraiment adopté et développé logiquement, les théories de la connaissance se sont échelonnées. Il est à remarquer que si le simple réalisme sans critique est un état fréquent chez les esprits peu réfléchis, l'idéalisme subjectif n'est pas inconnu en dehors du monde des philosophes professionnels. Il est favorisé parfois par des circonstances pathologiques, il est produit aussi par une tournure d'esprit qui n'est pas forcément inquiétante. L'impression que ce monde est une sorte de rêve vient assez naturellement à certaines âmes.

Il ne paraît nullement impossible en principe à l'intelligence de discerner, par la critique des idées, ce qui est ou ce qui peut être objectif de ce qui ne saurait l'être. Il faut en effet distinguer avec soin ce qui est virtuellement objectif de ce qui ne l'est point. Les erreurs et les rectifications doivent être envisagées de ce point de vue. Si quelqu'un affirme que le homard cuit est d'un beau vert, il se trompe sur sa couleur. Si on rectifie son erreur en affirmant qu'il est rouge, cette rectification porte sur une vérité symbolique. Les deux affirmations seraient fausses au point de vue de la vérité absolue en tant qu'elles impliqueraient une croyance à la valeur absolue de la perception visuelle. La couleur telle que nous la percevons ne paraît pas avoir de réalité dans le monde objectif, mais les conditions de la vision humaine saine et normale doivent, en présence du homard cuit, produire la perception que nous caractérisons un peu simplement en l'appelant couleur rouge. La confondre avec celle de la couleur verte dénonce le daltonisme. Il y a bien une erreur vraie, une erreur réelle en cela, non seulement parce que cette confusion empêche la conduite appropriée, comme l'ont prouvé les accidents causés par le daltonisme des employés de chemin de fer incapables d'apprécier la couleur d'un signal, mais encore parce qu'elle entraîne des erreurs portant sur la réalité objective, par exemple sur la ressemblance des objets, si comme j'ai essayé de le montrer ailleurs, le rapport de ressem-

blance, ainsi que bien d'autres rapports, ne peut être compris que comme s'appliquant à des réalités et comme ayant une valeur vraiment objective.

Les erreurs sur l'objectivité peuvent donc, au moins en certains cas, être reconnues et critiquées. C'est dire que la subjectivité n'est pas forcément attachée à toutes les données de l'expérience et de la raison. Si générale qu'elle soit, elle disparaît en principe, ou elle peut disparaître en certains cas, et c'est dans les abstractions les plus dépouillées qu'on peut la rencontrer, en tenant compte de cette loi que l'objectivité de nos représentations est proportionnelle aux ressemblances du représenté et de l'esprit qui connaît.

III

§ 1. — Je voudrais examiner maintenant, plus brièvement, l'analogue affectif de la connaissance, de la production et de l'interprétation des idées représentatives. Il y a profit, à mon avis, pour la psychologie à remarquer l'analogie constante du fonctionnement de l'intelligence et de l'activité des sentiments. On a beaucoup trop voulu les séparer et les opposer. Les idées et les faits affectifs se mêlent constamment, se groupent, se transforment et changent de qualité, une idée se colorant de plaisir ou de peine, un sentiment se refroidissant et se figeant, se régularisant en une idée. On ne peut vraiment bien entendre la nature, la fonction, les ressemblances et les différences des faits intellectuels et des faits affectifs que si l'on rattache les uns et les autres à la tendance. Ils sont, en effet, les uns et les autres des éléments de tendances, éléments différents dont la fonction, dont les conditions d'existence ne sont pas les mêmes, mais qui sont étroitement amalgamés, ne se distinguent pas toujours nettement et sont soumis à des lois qui, pour une part, sont identiques.

Les faits que nous allons examiner à présent montrent une prépondérance de l'élément affectif, mais l'élément intellectuel s'y trouve aussi, de même que dans les faits que nous venons d'étudier, l'élément affectif existait déjà, mais à un rang de subordination. Nos sentiments ne vont pas sans idées et sans images, ni nos conceptions sans plaisir ou sans peine, elles ne nous laissent guère absolument indifférents.

Tout d'abord se présente la compréhension, la connaissance d'un état affectif. Elle se produit par exemple quand nous cherchons à connaître le sentiment d'une autre personne, ou bien quand nous nous rappelons un sentiment jadis épouvé par nous. Cette représentation et surtout ce souvenir peuvent être plus ou moins abstraits; le souvenir affectif, on le sait, atteint parfois une grande vivacité d'impression et reproduit assez facilement le fait primitif. Mais dans la connaissance d'un sentiment si la reproduction peut rester assez abstraite, et l'interprétation est surtout intellectuelle, semblable à celle des idées ou des perceptions. Un sentiment est reconnu, déterminé, classé, interprété comme une idée. Nous croyons à l'affliction, à la joie, à l'amour, à la haine, comme nous croyons à la perception par une personne des objets qui l'environnent, à ses idées, à ses croyances; nous les comprenons et nous les interprétons de la même manière.

Mais le sentiment étranger, en arrivant à notre esprit, peut y provoquer moins une idée qu'un sentiment semblable à celui qui l'a provoqué, et qui devient bien moins le point de départ d'une connaissance, d'une constatation, que le principe d'une série de sentiments et d'actes. C'est ici le processus affectif qui correspond vraiment au processus intellectuel de la connaissance. On le reconnaît d'ailleurs, il est exactement ce qu'on nomme la sympathie.

Les deux phases de l'opération, la reproduction et l'interprétation, se retrouvent nettement ici avec les caractères spéciaux qui conviennent à la nature propre du fait. La reproduction, c'est l'éveil en nous d'un sentiment semblable à celui d'une autre personne. Ses gestes, ses mouvements, son expression, ses paroles, son attitude, la connaissance que nous avons de la situation où elle se trouve éveillent en nous une impression de tristesse ou de joie analogue à la sienne, exactement comme ses paroles ou ses signes suscitent une idée analogue à celle qui les dicte.

L'interprétation du sentiment, ce sera maintenant l'adaptation du fait affectif transmis à la personnalité qui l'a reçu. Comme l'interprétation intellectuelle, l'interprétation affective sera un cortège de faits nouveaux qui vont recevoir, accueillir, escorter le fait transmis, qui l'introduiront dans l'esprit (ou l'en rejetteront), lui feront sa place, le mettront en rapport avec d'autres sentiments.

Par exemple, l'impression douloureuse qui s'éveille dans une âme à la vue de la douleur d'autrui, va créer une attitude mentale qu'elle domine et dirige à quelques égards. Elle éveillera soit des souvenirs de douleurs antérieures, soit, par contraste, l'impression du bonheur dont on jouit, avec, selon la personnalité réceptrice, un peu de honte, ou au contraire une joie plus ou moins discrète ou même les deux à la fois. Elle évoquera aussi les idées correspondant aux moyens soit de soulager la douleur d'autrui, si, l'impression douloureuse qu'elle suscite domine, soit de la prolonger ou de l'aggraver, si elle éveille surtout soit la joie du contraste, soit même parfois le plaisir de la charité et de la pitié (en ce cas généralement une conscience nette, une connaissance exacte de la situation est plutôt évitée).

Il se produit ainsi, autour de chaque sentiment suggéré et reproduit, plusieurs petits systèmes psychiques qui l'adaptent à la personnalité où il entre et qui sont l'exact analogue de l'interprétation des perceptions et des idées. Ces systèmes varient naturellement selon le sentiment reproduit, mais leur fonction est toujours la même, il s'agit de faire entrer le nouveau venu dans le système général de l'esprit, de le classer, de le subordonner à d'autres éléments, de lui en subordonner aussi quelques-uns. Et de même que l'interprétation de la connaissance menait à la formation de synthèses intellectuelles, de doctrines, de croyances, l' « interprétation » — gardons le mot — du sentiment contribue à la formation de synthèses affectives et de tendances plus ou moins directrices de l'esprit. Les émotions éveillées par sympathie peuvent conduire aux affections, aux haines, aux associations d'individus ou de groupes, ou bien aux guerres et aux discordes, selon l'accueil qu'elles reçoivent et la réaction qu'elles provoquent et en fin de compte, les connaissances, les synthèses intellectuelles et les interprétations affectives aboutissent à créer les conditions de la conduite, à les réformer, à les élargir, à les transformer plus ou moins et en diverses manières, car les unes et les autres sont des éléments de tendances actuelles ou virtuelles.

§ 2. — La connaissance et la sympathie se montrent ainsi comme deux faits analogues. L'une et l'autre sont ou du moins supposent la reproduction plus ou moins exacte en nous d'une réalité extérieure. Les rapports différents de cette réalité reproduite avec

nos autres états intérieurs créent les différences de la connaissance et de la sympathie, mais ces différences ne sont pas si essentielles que le fond commun des deux faits synthétiques ne se puisse assez aisément reconnaître, qu'ils ne se remplacent volontiers l'un l'autre sans bruit et sans trouble et qu'ils ne viennent assez fréquemment à s'associer. La sympathie suppose au moins une sorte de connaissance implicite, mal analysée peut-être et plus ou moins nettement reconnue. La connaissance peut évidemment s'associer à l'antipathie, à l'opposition, à la haine, elle n'en est pas moins, par elle-même, une sorte de sympathie partielle et limitée. Le connaissant vibre, sur un point du moins, à l'unisson du connu, qu'il reflète et reproduit. Et cette sympathie tend naturellement à se généraliser. Nous nous en apercevons aux excès et aux abus de la sympathie qui procède de la connaissance. On a pu dire, en exagérant d'ailleurs beaucoup, que tout comprendre c'est tout pardonner, que tout comprendre c'est tout aimer. Il s'en faut tant que cela soit vrai, que, au contraire, tout pardonner et tout aimer, c'est un signe marquant que l'on ne comprend pas tout, et spécialement les raisons qui doivent nous détourner de pardonner certaines fautes et d'aimer certaines gens. Mais la tendance de la connaissance vers la sympathie n'en est pas moins réelle, et la connaissance n'en est pas moins une sorte de sympathie. Et chacun peut remarquer en soi que l'intérêt intellectuel, le plaisir de comprendre tend en effet à susciter une sympathie plus grande, une sorte d'amour excessif de ce que l'on a compris, fût-ce un vice ou une monstruosité. Assurément la connaissance n'est pas seule responsable de ce développement, mais elle se fait le complice de désirs obscurs et reniés dont elle facilite la tâche. Le dilettantisme, qui, à certaines époques de dissolution des croyances, devient une sorte de mode, est une forme de cette sympathie fondée sur la connaissance et la compréhension. Ses excès montrent sa nature, mais ne doivent pas en faire méconnaître les avantages et l'utilité pour l'équilibre plus riche de l'esprit.

Les rapports de la connaissance et de la sympathie, du fait intellectuel et du fait affectif qui en est l'analyse soulèvent d'autres questions. Jusqu'ici nous n'avons considéré que la sympathie entre consciences, que la reproduction dans un esprit du fait affectif existant déjà dans un autre esprit. Mais notre sympathie, nos sen-

timents, notre amour peut s'adresser à d'autres réalités qu'à des consciences.

Nous aimons des objets matériels, nous aimons des villes ou des campagnes, nous aimons la nature, et parfois le sentiment, l'impression affective paraît aussi immédiat ici que la connaissance, parfois aussi il croît lentement et vient peu à peu s'ajouter à elle. Il s'en distingue très nettement. Mais n'est-il pas souvent aussi par lui-même une sorte de connaissance plus profonde que la perception sensible, une vraie « sympathie»? Il y a dans la nature, dans les paysages[1], dans les ensembles matériels une sorte d'âme abstraite, qui ressemble par certains côtés généraux à notre âme et que celle-ci peut reproduire. Il y a dans la nature de la noblesse, de la grandeur, il y a aussi de la douceur et de la cruauté, de la dureté ou de la mollesse, de la force et des défaillances. Nos impressions reproduisent en partie cette réalité extérieure, elles nous la font sentir, et elles nous la révèlent aussi. Elles sont une sorte de connaissance implicite et instinctive qui peut être le point de départ, s'il nous convient ainsi, d'une connaissance réfléchie et même d'une analyse minutieuse. Nos idées ne reflètent pas seulement les autres idées, nos sentiments ne font pas revivre seulement les autres consciences, ils installent aussi en nous la nature, le monde matériel, par les côtés qui l'apparentent à nous et qui sont faits à notre ressemblance. Et le sentiment, la sympathie nous les révèlent comme la pensée. Il existe, en nous, une véritable connaissance affective. Et sans doute cette connaissance, réduite à ses propres ressources, demeure vague, générale, abstraite, malgré peut-être un préjugé assez général. Elle est souvent de l'ordre des connaissances symboliques plutôt que des connaissances exactes et vraiment objectives. Il semble qu'elle n'en est pas moins exacte et objective en son fond, et qu'elle peut nous faire participer aussi, incomplètement et abstraitement, à l'essence des choses. Il n'entre pas dans le plan de cette étude d'examiner à fond la connaissance affective et d'en reconnaître la puissance et les infirmités. Il suffit d'en avoir indiqué les analogies avec la connaissance intellectuelle, d'avoir reconnu qu'elles reposent toutes deux sur une même opération fondamentale et d'avoir ainsi confirmé par celle-ci ce qui avait été dit de celle-là.

1. On peut voir, à ce sujet, mon *Esthétique du paysage*.

L'intellectualisme, emporté par une réaction explicable et, à bien des égards, légitime et nécessaire, n'a pas toujours su reconnaître la valeur exacte, même au point de la connaissance, du fait affectif, valeur si volontiers exagérée et défigurée par d'autres doctrines.

Je voudrais au moins, pour fixer les idées, rappeler des faits que chacun peut avoir observés, par exemple ce tact par lequel nous apprécions immédiatement, en bien des cas, les personnes qui entrent dans notre vie ou même qui l'effleurent en passant. Il se produit en nous une sorte d'image de ces personnes, qui se traduit par des faits affectifs de sympathie ou d'antipathie, d'attraction ou de répulsion bien plus que par des constatations et des analyses. Les faits intellectuels viennent plus tard, pour confirmer ou infirmer les impressions affectives, la représentation instinctive, à demi inconsciente parfois, qui s'est spontanément formée et qui a provoqué une réaction immédiate de notre personnalité. Les erreurs de cette reconnaissance affective en montrent aussi la nature et la réalité. Il est des gens qui ont les sentiments faux, comme on a l'intelligence fausse. Je veux dire que leurs sympathies ou leurs antipathies naissent à tort et à travers, et doivent être rectifiées ensuite. La connaissance affective, chez eux, se produit mal, tourne à l'erreur. D'autres, au contraire, n'ont que fort rarement à revenir sur leur première impression, ils sentent juste comme ils peuvent raisonner juste, comme ils peuvent faire des constatations exactes.

Ainsi la connaissance affective nous paraît prêter aux mêmes réflexions et conduire aux mêmes conclusions que la connaissance intellectuelle. Toutes les deux sont capables d'erreurs et se trompent plus ou moins sans relâche. toutes les deux nous donnent souvent plutôt des symboles de la vérité que la vérité elle-même, et ceci est encore plus vrai de la connaissance affective que de la connaissance intellectuelle. Mais l'une et l'autre supposent une réalité, une vérité objective qu'elles nous font connaître plus ou moins, et que nous pouvons discerner, par la critique de nos connaissances, avec plus au moins de sûreté. Et il est vrai que l'analyse intellectuelle et l'observation nous aident à démêler les vérités incluses dans nos impressions, mais il n'est pas sans exemple que l'impression affective sous diverses formes, ce qu'on appelle par exemple le tact, l'intuition ou plus spécialement le sens logique, le

tact médical, l'esprit scientifique, nous soient d'un secours appréciable pour apprécier des erreurs de l'intelligence, du raisonnement conscient, de l'analyse ou de l'observation. L'homme n'a pas trop de tous ses moyens de connaître, et ils supposent tous une reproduction par l'esprit d'une réalité objective (extérieure ou intérieure). Peut-être les pressentiments peuvent-ils être rattachés à la connaissance affective. On sait d'ailleurs combien il est imprudent de s'y fier, et combien la reconstitution interne qui en est le point de départ peut être trompeuse.

Il n'est peut-être pas inutile de remarquer que ce que j'ai appelé, pour abréger : connaissance affective, est bien plutôt dans la plupart des cas, une direction de nos actions qu'une révélation correcte du monde extérieur, mais il en est souvent ainsi de la connaissance intellectuelle elle-même et de l'idée, qui sont assez rarement un miroir fidèle de la réalité. C'est d'ailleurs surtout par les idées, par les faits intellectuels qui viennent s'y associer que les faits affectifs peuvent prendre le caractère d'une vraie connaissance. Ils n'en supposent pas moins en général la reproduction plus ou moins fidèle d'une réalité objective, vis-à-vis de laquelle nos émotions diverses expriment les réactions de notre personnalité. La haine même suppose cette reproduction et par là un rudiment de sympathie, comme la sympathie s'accompagne toujours de quelque réaction du moi et par là de quelque opposition, de quelque rudiment de haine.

A cause même de cette reproduction en nous de quelque réalité, la connaissance et la sympathie se révèlent comme étant pareillement des formes, des expressions de cette tendance à l'unité qui, toujours contrariée, vit toujours au fond de l'être et en est une condition essentielle, si l'être n'existe que par l'unité d'une part et par la contradiction de l'autre. Connaître, sympathiser, c'est toujours, dans une certaine mesure, s'identifier avec quelque existence différente de la nôtre.

Fr. Paulhan.

Notes et Documents

Note sur Descartes

La notion du « travail ».

Dans une lettre du 8 septembre 1638, Constantin Huygens disait à Descartes : « Si cependant vous êtes en peine de quelque divertissement parmi la profonde estude que je m'imagine vous occuper maintenant, je vous prie de sçavoir qu'il y a longtemps que je suis jaloux de cet honneste homme, en faveur duquel vous avez autrefois escrit le *Traicté de la musique*, et peut-estre ne vous lairray-je point en repos, *donec paria mecum feceris*, et m'aurez favorisé d'un traicté de trois feuillets sur le subject des fondements de la méchanique, et les 4 ou 5 engins qu'on y démonstre, *libra*, *vectis*, *trochleon*, etc. J'ay veu autrefois ce que Guido Ubaldo en a escrit, et, depuis, Galilæo, traduit par le P. Mersenne, mais l'un et l'autre a peu de satisfaction, m'imaginant que ces gens-là ne font qu'envelopper de superfluités obscures une chose que je m'asseure que vous comprendrez en deux ou trois positions, n'y ayant rien à mon avis, qui se tienne d'une si claire et nécessaire [façon?][1] » Et le 5 octobre de la même année, Descartes répondait : « Pour ce que vous désirez des Méchaniques, il est vray que je ne fus jamais moins en humeur d'escrire que maintenant. Mais je ne veux pas laisser pour cela de vous envoyer l'escrit que vous demandez, vû principalement que vous ne le demandez que de trois feuillets...[2]. » A la lettre était joint un traité, assez court en effet, ayant pour titre : « Explication des engins par l'ayde desquels on peut avec une petite force lever un fardeau fort pesant. »

Les engins dont il était question étaient, dans l'ordre où Descartes les considère, la poulie, le plan incliné, le coin, la roue ou le tour, la vis et le levier. Mais avant l'examen de ces machines se trouvait énoncé le principe général sur lequel allaient se fonder toutes les

1. Ad. et T., t. I, p. 396-397.
2. I, p. 434-435.

explications : « L'invention de tous ces engins, disait Descartes, n'est fondée que sur un seul principe, qui est que la mesme force qui peut lever un poids, par exemple, de cent livres à la hauteur de deux pieds, en peut aussi lever un de 200 livres à la hauteur d'un pied, ou un de 400 à la hauteur d'un demi-pied, et ainsy des autres, si tant est qu'elle luy soit appliquée. Et ce principe ne peut manquer d'être receu, si on considère que l'effect doit estre toujours proportionné à l'action qui est nécessaire pour le produire : de façon que s'il est nécessaire d'employer l'action par laquelle on peut lever un poids de 100 livres à la hauteur de deux pieds, pour en lever un à la hauteur d'un pied seulement, celuy-cy doit peser 200 livres. Car c'est le mesme de lever 100 livres à la hauteur d'un pied, et derechef encore cent à la hauteur d'un pied, que d'en lever deux cents à la hauteur d'un pied, et le mesme aussy que d'en lever cent à la hauteur de deux pieds...[1]. »

Ce principe une fois posé ainsi en toute évidence, l'application en est faite par Descartes avec la plus grande aisance à la poulie, au plan incliné, au coin, au tour, à la vis. Seule la théorie du levier semble être à ses yeux d'une sérieuse difficulté; il la résoud ingénieusement en assimilant à un plan incliné la courbe que décrit le point d'application de la force. Quoique la même question doive être reprise dans une lettre à Mersenne du 13 juillet 1638 [II, p. 228-238], on peut se borner, pour l'exposé de Descartes, aux quelques feuillets adressés à Huygens.

Nous ne saurions songer d'ailleurs à analyser ici ces pages, à la fois si lumineuses et si brèves qu'il faudrait les citer tout entières pour en donner le plus vite une idée exacte : mieux vaut y renvoyer le lecteur. Seul l'énoncé du principe fondamental appelera ici notre attention et donnera lieu à quelques commentaires.

Comme on l'a observé déjà plusieurs fois[2], le principe de Descartes implique très nettement, quoique le mot n'y paraisse pas encore, la notion moderne du « travail » d'une force, et exprime en somme l'équivalence des travaux de deux forces, dont l'une est la puissance, l'autre la résistance.

Mais dans quelle mesure et pour quelles raisons Descartes a-t-il eu le sentiment que cette notion pouvait rénover les fondements de la Mécanique? Et dans quelle mesure aussi réalisait-elle vraiment une révolution dans la suite des travaux de ses prédécesseurs ou de ses contemporains? Ce sont là des questions sur lesquelles il convient de revenir, même après les études de Bouasse et de Duhem.

La correspondance de Descartes, en dehors du traité lui-même, est particulièrement édifiante, en ce qui concerne ses intentions.

Qu'entend-il d'abord par cette *force* qui élève à telle ou telle hau-

1. I, p. 435-436.
2. Notamment Bouasse, dans l'*Introduction à la Mécanique*, et Duhem, dans *Les Origines de la Statique*.

teur un poids, c'est-à-dire une autre force? Les quelques lignes qui suivent l'énoncé du principe suffiraient déjà à faire soupçonner qu'il s'agit, dans la pensée de Descartes, d'autre chose que de ce que nous nommons proprement une force. A ce mot en effet un autre significatif se trouve substitué : *l'action* nécessaire pour produire tel ou tel résultat. Mais la lettre à Mersenne du 12 septembre 1638 vient ajouter un commentaire plus décisif encore : « Il faut surtout considérer que j'ay parlé de la force qui sert pour lever un poids à quelque hauteur, *laquelle force a toujours deux dimensions*, et non de celle qui sert en chaque point pour soutenir, laquelle n'a jamais qu'une dimension, en sorte que ces deux forces diffèrent autant l'une de l'autre *qu'une superficie diffère d'une ligne*. Car la mesme force que doit avoir un clou, pour soutenir un poids de 100 livres un moment de temps, lui suffit aussy pour le soutenir un an durant, pourvu qu'elle ne diminue point. *Mais la mesme quantité de cette force qui sert à lever ce poids à la hauteur d'un pied ne suffit* pas eodem numero *pour le lever à la hauteur de deux pieds, et il n'est pas plus clair que deux et deux font quatre, qu'il est clair qu'il y en faut employer le double*[1]. » La distinction ne pouvait être plus clairement posée par Descartes entre les notions que le même mot risquait de faire confondre. Et le rectangle des deux dimensions caractérise trop nettement notre définition du travail pour que le moindre doute puisse subsister sur l'identité de sa conception avec ce qu'il y a de fondamental dans la nôtre.

Au reste c'est encore Descartes qui dans la même lettre marque son intention bien arrêtée d'exclure ici toute considération de vitesse : « Que si j'avais voulu joindre la considération de la vitesse avec celle de l'espace, il m'eust été nécessaire d'attribuer trois dimensions à la force, au lieu que je luy en ay attribué seulement deux, affin de l'exclure. Et si j'ay tesmoigné tant soit peu d'adresse en quelque partie de ce petit escrit de statique, je veux bien qu'on sçache que c'est plus en cela seul qu'en tout le reste » [p. 354-355].

Par ce désir bien net d'écarter toute considération de vitesse, Descartes rompait avec des habitudes courantes. En particulier Galilée, celui qui dans ses *Méchaniques* (traduites par le P. Mersenne en 1634) avait présenté la théorie des Machines avec le plus d'unité et de simplicité, la faisait reposer sur ce principe que les forces étaient inversement proportionnelles aux vitesses des points auxquels elles étaient appliquées. Autrement dit, Galilée postulait l'équivalence des produits formés par les forces et les vitesses respectivement imprimées ; Descartes, se refusant à parler des vitesses, postule l'équivalence des produits que forment les poids avec les hauteurs auxquelles ils s'élèvent respectivement.

1. II, p. 352-353.

Quelles sont donc les raisons de cette dernière attitude? Quand il s'agit des machines, levier, poulie, etc. nous savons bien que les deux principes sont également vrais. Le principe de Galilée et celui de Descartes sont mathématiquement équivalents, car les points d'application des deux forces décrivant leurs chemins dans le même instant, il revient assurément au même de poser l'équivalence des produits de ces forces par les chemins parcourus ou par les rapports de ces chemins au même temps. Descartes n'en doutait pas plus que nous. « La raison qui fait que je reprends ceux qui se servent de la vitesse pour expliquer la force du levier et autres semblables n'est pas que je nie que la même proportion de vitesse ne s'y rencontre toujours... » écrivait-il à Mersenne le 2 février 1643[1]. Alors qu'est-ce qui justifiait ses préférences?

Dans sa lumineuse *Introduction de la Mécanique*, M. Bouasse explique théoriquement la supériorité de la conception de Descartes sur celle de Galilée. Celle de Descartes, dit-il en substance (p. 75), coduit tout naturellement à donner aux « travaux » une existence objective et à les considérer ensuite indépendamment des équations d'équilibre où ils entrent; mais avec la méthode de Galilée, ne sera-t-on pas tenté de considérer comme la vraie mesure d'une force le quotient du travail par le temps, et de croire à la réalité objective de ce quotient? En fait, ajoute M. Bouasse, c'est ce qui est arrivé : à côté de Descartes et de Leibniz qui remit dans son vrai jour la notion du travail, ne constate-t-on pas chez les savants de la deuxième moitié du xviie siècle tout un courant de pensée qui tend à faire une entité du produit de la masse par la vitesse?

Ces réflexions qui théoriquement sont irréprochables laissent place, au point de vue historique qui nous intéresse ici, à une objection grave : Si de la considération du travail, c'est-à-dire du produit de la force par le chemin parcouru, on a si aisément glissé, même en dépit des efforts de Leibniz, vers celle de la *Quantité de mouvement*, qui donc en fut responsable, sinon Descartes lui-même? Qui donc a voulu faire reposer toute la Physique de l'Univers sur la notion qui à ses yeux avait la réalité et l'objectivité suprême, et dont la constance n'était rien de moins que le reflet dans le monde de la matière de l'immutabilité divine, je veux dire justement sur la notion de cette *Quantité de mouvement*, sinon l'auteur du *Monde* et des *Principes*?

D'où il sera permis de conclure que les intentions de Descartes, excluant la vitesse des fondements de sa statique, ne coïncident pas absolument avec les idées théoriques d'un savant du xxe siècle. Tout au plus peut-on dire que plus ou moins consciemment, en énonçant son fameux principe, notre philosophe était beaucoup plus proche de l'attitude de Leibniz que ne le croiront plus tard ses disciples. Mais

1. III, p. 613.

en tous cas, il faut chercher ailleurs la raison consciente de son choix.

Il suffit, pour la trouver, de lire attentivement ce qu'il écrit à ce sujet au P. Mersenne, à plusieurs reprises. Le 12 septembre 1638, il écrit : « Plusieurs ont coutume de confondre la considération de l'espace avec celle du temps ou de la vitesse, en sorte que, par exemple, au levier, ou ce qui est le mesme, en la balance ABCD, ayant supposé que le bras AB est double de BC, et que le poids en C est double du poids en A, et ainsy qu'ils sont en équilibre, *au lieu de dire que ce qui est cause de cet équilibre est que si le poids C soulevait ou était soulevé par le poids A, il ne passerait que par la moitié d'autant d'espace que luy*, ils disent qu'il irait de la moitié plus lentement, ce qui est une faute d'autant plus nuisible qu'elle est plus malaysée à reconnaistre; car ce n'est point la différence de la vitesse qui fait que ces poids doivent être l'un double de l'autre, *mais la différence de l'espace*, comme il paraît de ce que, pour lever le poids F avec la main jusques à G, il n'y faut point employer une force qui soit justement double de celle qu'on y aura employée le premier coup, si on le veut lever deux fois plus vite; mais il y en faut employer une qui soit plus ou moins grande que la double, selon la diverse proportion que peut avoir cette vitesse avec les causes qui luy résistent... » et plus loin « ... il est impossible de rien dire de bon et de solide sur la vitesse, sans avoir expliqué au vray ce que c'est que la pesanteur, et ensemble tout le système du monde. Or à cause que je ne le voulais pas entreprendre, j'ay trouvé moyen d'omettre cette considération, et d'en séparer tellement les autres que je les pusse expliquer sans elle... » [II, 353-355].

Sans multiplier les citations, on voit bien quel est le nerf de l'argumentation de Descartes pour justifier son Principe. Dans les machines les vitesses, comme les chemins que parcourent les points où sont appliqués les poids, sont inversement proportionnelles à ceux-ci. Mais tandis que le rapport des chemins est la raison du rapport des poids, et peut théoriquement servir à l'expliquer, le rapport des vitesses, quelle que soit ici sa valeur particulière, ne saurait fournir la cause du rapport nécessaire des poids[1]. Tout le monde comprendra qu'à vitesse égale, l'élévation d'un poids à une hauteur double demande une action double; tandis que, en général, abstraction faite du cas des machines, la question de savoir quelle est l'action nécessaire pour imprimer une vitesse double est très compliquée; elle dépend d'une foule de circonstances. Descartes ne renoncerait pas, à la rigueur, à en donner la solution, mais il lui faudrait pour cela remonter à la nature de la pesanteur, et à la physique intégrale de l'Univers. C'est

1. C'est ce que Descartes exprime plus clairement encore dans sa lettre du 15 nov. 1638 : « Galilée explique fort bien *quod ita sit*, mais non pas *Cur ita sit*, comme je fais par mon principe » (II, 433).

ce qu'il avait essayé de réaliser quelques années auparavant dans son *Traité du Monde*. Mais celui-ci était à refaire, et il eût fallu attendre la publication des *Principes*. Pour le moment, il était plus simple de faire abstraction des vitesses, et d'user d'un principe ne visant que les hauteurs, et qui était l'évidence même.

Cette attitude de Descartes peut donner lieu à deux sortes de remarques pour qui cherche à saisir chez lui les traits essentiels de la pensée scientifique.

D'une part, on notera que, mis en présence du problème de l'équilibre de la balance, du levier, etc., sachant l'égale aptitude de deux principes à servir de base à la solution complète du problème, ayant le sentiment de leur équivalence mathématique et par conséquent de leur égale évidence, quand on ne sort pas du problème tel qu'il est posé, Descartes sent le besoin de s'élever très haut au-dessus du cas particulier qui lui est soumis, et de formuler un principe assez général pour exprimer une vérité indépendante des circonstances spéciales où l'on se trouve. C'est assurément là une des exigences les plus fréquentes de son esprit. Il a soif de science universelle, d'une solution intégrale des problèmes, d'une connaissance totale du monde.... Et c'est un des points sur lesquels il s'est le mieux jugé lui-même. On se rappelle ce qu'il disait à Schooten à propos de Fermat dans une conversation familière[1] : « Il est vrai qu'il a inventé plusieurs belles choses particulières et qu'il est homme de grand esprit, mais quant à moi, j'ai toujours étudié à considérer les choses fort généralement, afin d'en pouvoir conclure des règles qui aient aussi ailleurs de l'usage. » De même il dit, dans une lettre à Mersenne, à propos de Galilée[2] : « Il ne s'arrête point à expliquer tout à fait une matière, ce qui montre qu'il ne les a point examinées par ordre, et que, sans avoir considéré les premières causes de la nature, il a seulement cherché les raisons de quelques effets particuliers.... » Nous ne nous inspirerons pas de ces appréciations pour juger nous-mêmes des savants comme Fermat et Galilée, mais il nous est permis, pour mieux connaître Descartes, d'y chercher un témoignage conscient de ce besoin de généralité et d'universalité qui semble bien guider notre philosophe dans ses recherches sur les questions les plus restreintes et les plus spéciales.

En second lieu (et cette seconde remarque ne nous éloignera pas outre mesure de la précédente), à lire de près les raisons du choix que fait Descartes entre son principe et celui de Galilée, on voit sans peine qu'elles n'ont rien d'absolu. On dirait que la vitesse, du seul fait qu'elle existe, n'est éliminée qu'à regret, parce que la considé-

1. Voir notre étude sur « la querelle de Descartes et de Fermat au sujet des tangentes ». *Revue générale des sciences*, 15 juin 1917.
2. Ad. et T., II, p. 380.

ration de cet élément soulèverait des difficultés non résolues. Ne faudrait-il pas, pour raisonner sur lui correctement, connaître à fond tout ce qui s'y rattache dans le monde, savoir quelle est exactement la nature de la pesanteur, avoir achevé la science totale de l'Univers? En attendant l'achèvement de cette science intégrale, l'emploi du principe qui ne fait intervenir que les hauteurs, apparaît, dirait-on, comme un moyen provisoire de résoudre le problème posé. Nous trouvons ici, dans un cas particulier, la difficulté qu'il y a pour Descartes, ou tout au moins l'hésitation à abstraire, dans une question de physique, quelqu'un des éléments qui composent le monde réel. Il a plus ou moins confusément l'impression que c'est déformer la réalité, fausser la science, et risquer de bâtir dans le vide, que de ne spéculer, à propos d'un problème quelconque, que sur une partie des facteurs dont il dépend. C'est un côté de la pensée de Descartes que Paul Tannery a bien mis en évidence[1] et sur lequel je n'insisterai pas ici davantage.

*
* *

Reste a répondre brièvement à cette question : Dans quelle mesure la solution cartésienne du problème des machines se rattache-t-elle au mouvement scientifique de son temps? Dans ses savantes études sur « les Origines de la Statique » Duhem nous montre deux courants de pensée, l'un issu d'Aristote, qui pose l'équivalence de deux puissances comme répondant à l'égalité des produits des poids mus par leurs vitesses, l'autre prenant naissance dans la science occidentale dès le XIII[e] siècle et attribuant un rôle plus ou moins important, dans la théorie des machines, au produit du poids par le déplacement vertical. Plus particulièrement, parmi les prédécesseurs immédiats ou les contemporains de Descartes, Duhem appelle l'attention sur le cours mathématique d'Hérigone, plus proprement sur sa théorie du siphon, sur la théorie des moufles de Stevin, sur le raisonnement de Galilée relatif au plan incliné, etc... où il voit incidemment une attraction manifeste du second courant sur des savants, qui en général pourtant se rattachent au premier. Il cherche à marquer impartialement le progrès réalisé par Descartes; mais en même temps, il considère qu'après Hérigone, Stevin, Galilée, Descartes a seulement changé la forme de la science de l'équilibre par l'ordre et la clarté qu'il y a imprimés, sans en accroître en rien la matière, sans y ajouter une seule vérité inconnue avant lui. Et enfin, sans préciser exactement quelle fut la filiation qui rattacha ainsi notre philosophe aux efforts de ses prédécesseurs immédiats, Duhem laisse entendre volontiers qu'il les connaissait bien; il ne pouvait pas ne pas avoir lu le *Cours mathématique* d'Hérigone, *Les Méchaniques* de Galilée, traduites par

1. *Revue de Métaphysique et de Morale*, année 1896, Descartes physicien.

Mersenne; il avait lu Stevin puisqu'il cite de lui telle formule, etc... de sorte qu'il n'aurait fait en somme qu'emprunter aux autres la notion qu'il devait utiliser, sauf à en généraliser l'emploi.

Nous acceptons les patientes analyses du savant qu'était Duhem : elles nous montrent dans les travaux les plus obscurs des éclairs par lesquels leurs auteurs ont pu être en quelque mesure les précurseurs de notre science moderne. Et en particulier il est du plus haut intérêt de constater avec lui, peu de temps avant que la notion du travail fût mise par Descartes à la base de la statique, que cette idée était plus ou moins dans l'air. Cela nous surprend peu d'ailleurs et continue à confirmer cette impression, que donnent déjà nos précédentes études, que les recherches scientifiques de Descartes s'insèrent étroitement sur celles de son temps. Mais d'une part cela n'exclut pas l'importance du progrès qu'il réalise, et d'autre part il se peut bien que lui-même n'ait pas conscience des emprunts qu'il fait à l'œuvre collective de ses prédécesseurs, et garde en toute sincérité le sentiment qu'il apporte une révolution là où il est simplement un continuateur de génie.

Pour ce qui est ici du progrès réalisé par Descartes, c'est Duhem lui-même qui nous aide à en comprendre toute la valeur. « Le premier, dit-il, il a vu dans ce produit (du poids par l'abaissement vertical) le concept fondamental de la mécanique; par là il est, sinon le véritable créateur, du moins le plus influent promoteur de la notion de travail, autour de laquelle pivote notre science actuelle de l'équilibre et du mouvement[1]. » C'était là aussi le sentiment de Bouasse, c'est celui, je crois, de quiconque apprécie en toute impartialité l'intuition géniale de Descartes. Et cela suffirait peut-être pour qu'on n'accepte pas sans réserve l'autre conclusion de Duhem d'après laquelle le « traité des machines » n'a apporté aucune vérité inconnue avant lui.

Mais une autre remarque s'impose ici, me semble-t-il : Comment expliquer, si Descartes se bornait à changer la forme de vérités connues ou tant de fois implicitement énoncées, comment expliquer qu'il ait eu tant de peine à faire accepter son principe fondamental? Qu'on jette les yeux sur la Correspondance à partir de septembre 1638, et l'on sera frappé des longs efforts qu'il fait dans ses lettres à Mersenne pour se faire comprendre, pour faire accepter sa hardiesse, pour écarter toutes les objections plus ou moins conscientes par lesquelles il cherche à expliquer l'aveuglement de beaucoup de ses contemporains. Combien de ceux-là pourtant ont lu Hérigone ou Stevin! Et que dire de Mersenne qui, lui aussi, a besoin qu'on lui ouvre les yeux? il connaît au moins *Les Méchaniques* de Galilée dont il a publié la traduction! N'y a-t-il pas là de quoi faire sentir d'un coup la distance qui

1. P. 350.

sépare les remarques isolées, les considérations incidentes de tel ou tel savant de la théorie nouvelle de Descartes ?

Et d'autre part, en ce qui concerne les lectures, qui auraient pu dès longtemps appeler l'attention de notre philosophe sur une notion qu'il n'aurait plus eu alors qu'à généraliser, qu'on se rende compte avant tout de ses habitudes d'esprit. Il ne lit jamais volontiers les livres des autres. Rappelons-nous combien tard il se décide à ouvrir un ouvrage de Viète, un ouvrage de Galilée : encore faut-il pour cela l'intervention pressante de Mersenne. Quand paraît *La Géométrie*, Fermat lui fait parvenir le manuscrit de son *Isagoge*, qui pouvait suggérer tant de rapprochements curieux avec la méthode de Descartes : la Correspondance nous permet de supposer qu'il n'y jeta jamais les yeux. Il lit, il est vrai, un autre écrit de Fermat, le *De Maximis et Minimis*, mais c'est parce qu'il y voit une provocation au sujet de son mode de construction des tangentes. — Dans son *Harmonie universelle* de 1636, Mersenne avait publié le *Traité de Méchanique* de Roberval, et l'avait sans aucun doute communiqué à Descartes : nous apprenons par une lettre d'octobre 1638 que celui-ci vient à peine de l'ouvrir ; il a fini par en prendre connaissance quand lui est parvenue une réclamation de priorité du Géomètre du Collège de France au sujet du *Principe de la Statique*, et quand il s'est ainsi senti acculé à une bataille. — On peut faire des remarques analogues pour *Les Méchaniques* de Galilée. Mersenne a certainement envoyé à son ami la traduction qu'il en a publiée en 1634. Il semble bien, pourtant, à lire de près la lettre du 11 octobre 1638, qu'à ce moment Descartes ne le connaît pas encore, ou en tous cas n'en a gardé aucun souvenir précis. Préoccupé de se défendre contre l'accusation d'avoir fait des emprunts à Galilée il écrit : « Je ne l'ay jamais vu, ni n'ay eu aucune communication avec luy, et par conséquent je ne sçaurais en avoir emprunté aucune chose. » [II, 388]. L'allusion qui suit aux livres du savant italien vise certainement les « Discorsi intorno due Nuove Scienze » que Descartes vient de lire et à la critique desquels il vient de consacrer la plus grande partie de sa lettre [1]. Dans les discussions sur son fameux principe, il ne fera allusion à l'attitude différente de Galilée pour la première fois qu'en novembre 1638. Il se sent décidé à lire *Les Méchaniques* au moment où il avait à se défendre contre les partisans de Galilée. — Au fond c'est un passionné ; les lectures ne semblent l'intéresser que si de près ou de loin elles touchent à quelque chose qui lui tient à cœur, et le plus souvent qui met en jeu sa personnalité.

Au surplus quand les circonstances l'amènent à ouvrir un livre, il a rarement la patience d'en connaître tous les détails. Tout jeune déjà, dit-il dans ses notes intimes, s'il rencontrait dans quelque ouvrage une proposition intéressante, il le fermait aussitôt et cherchait par

1. Cf. Ad. et T., t. X, p. 5572-3.

lui-même une démonstration. Plus tard, que de fois confesse-t-il à Mersenne qu'il a lu superficiellement tel ou tel livre.... Dans cette lettre du 11 octobre 1638, que nous citions tantôt, l'aveu se trouve plusieurs fois. S'agit-il de Galilée et de ses *Nuove Scienze*, « je ne dis rien, écrit-il, des démonstrations de Géométrie dont la plus grande partie de son livre est remplie, car je n'ay sceu avoir la patience de les lire.... » Puis à propos de Roberval et de Stevin « il est vray que je ne sçay pas, ni de l'un ni de l'autre, s'ils ont été exacts en leurs démonstrations; car je ne sçaurais avoir la patience de lire tout du long de tels livres.... »

Qu'on se représente maintenant l'état d'âme de notre philosophe, quand lui parvint la lettre par laquelle Huygens le pressait de substituer enfin une théorie simple et claire à toutes les complications connues jusque-là pour expliquer l'équilibre des machines. La réponse de Descartes fut si prompte que quelques-uns se demanderont si elle n'était pas déjà toute prête depuis longtemps dans son esprit.... De fortes raisons empêchent de le croire. Dans aucun écrit antérieur à cette date nous ne trouvons une allusion au principe que va formuler Descartes, ni à son application aux machines. A en juger par la satisfaction qu'il en a, il est difficile de croire qu'il n'en eût rien dit, ni à son ami Beeckmann en 1628 (nous n'en trouvons pas trace dans le *Journal*), ni dans ses *Essais* de 1637, ni dans aucune lettre, ni dans les manuscrits inédits, s'il avait été déjà en possession de sa théorie. Il est vrai qu'en 1619, dans ses lettres à Beeckmann, il parle plusieurs fois de ses *Méchaniques*[1], mais il s'agit alors manifestement d'un mémoire qu'il a rédigé pour son ami, et au début duquel se trouvent résumés les principes qu'il donnait pour fondement à sa *Méchanique*[2]. Or si dans ce mémoire nous sentons déjà le besoin, pour étudier la pesanteur, de considérer le commencement infinitésimal de la chute d'un corps, comme dans le traité de 1637, nous constatons aussi que la vitesse, loin d'être éliminée, joue un rôle dans la comparaison des poids. Et nous ne voyons aucune raison de penser que de ce moment jusqu'au jour où Descartes reçut la lettre de Huygens, quelque chose ait été changé dans ses conceptions.

Ce jour-là en tous cas on peut être assuré, après les remarques précédentes, que son souci ne fut pas d'ouvrir les livres qui traitaient du même problème, et de les lire d'assez près pour se rendre un compte exact de l'état actuel des recherches scientifiques intéressant le dit problème. Nous nous le représentons bien plus volontiers faisant vigoureusement appel à toutes ses ressources personnelles, pour envoyer à Huygens, dans le plus bref délai possible, la solution la plus claire, la plus simple et la plus complète. Comme il en donnait déjà l'exemple pendant l'hiver 1618-1619, quand en vingt-quatre heures

1. X, p. 159 et 162.
2. X, p. 67.

il trouvait le moyen, à la demande de Beeckmann, de rédiger un mémoire sur la pression des liquides dans les vases[1], et comme il devait plus tard en donner tant d'autres exemples aussi stupéfiants. Ses ressources personnelles, passionnément sollicitées, n'excluaient pas d'ailleurs une certaine érudition, cette érudition dont il disait à Beeckmann en 1619 qu'elle avait été réveillée par lui, et grâce à laquelle il connaissait bien les problèmes traditionnels ainsi que les solutions de l'École; elles n'excluaient pas non plus les bruits du dehors, qui plus ou moins directement, et d'une façon plus ou moins confuse, parvenaient jusqu'à lui, expliquant dans une certaine mesure sans qu'il en eût nécessairement une claire conscience, pourquoi son effort, si personnel qu'il pût être, aboutissait à rejoindre les courants contemporains et à mettre en valeur, pour le grand progrès de la science, des idées qui étaient dans l'air.

Telle nous semble être ici la vérité. Elle appelle peut-être une dernière remarque. Si Huygens n'avait pas demandé son traité à Descartes, celui-ci aurait-il doté la Mécanique de la notion si féconde du « travail »? La question peut difficilement se séparer d'un certain nombre d'autres semblables. Que d'idées ingénieuses, que d'aperçus nouveaux, que de solutions pleines de suggestions riches et variées, nous apportent les réponses aux lettres pressantes de Mersenne, qui a transmis tel défi de Fermat, de Beaugrand, de Roberval, ou simplement tel problème posé par de Beaune ou par un autre!... Il n'est pas jusqu'à la *Géométrie analytique* elle-même, dans sa haute généralité, c'est-à-dire l'œuvre la plus importante que Descartes ait léguée aux Géomètres, qui n'ait vu le jour, selon toute vraisemblance, à l'occasion du problème de Pappus que Golius lui soumit en 1631.... Ce qu'il écrivait à Beeckmann en 1619, quand il attribuait aux incitations du Hollandais toutes ses recherches scientifiques de cette année, que de fois il eût pu le redire à d'autres pour tel ou tel problème. Dans tous ces cas-là, on peut se demander ce qui serait advenu si Descartes ne s'était livré qu'aux recherches où le portait spontanément son propre désir, et si, sans l'opportune incitation, les sciences lui seraient redevables des résultats positifs qu'elle a provoqués en fait. Notre philosophe du moins n'en aurait certainement pas déploré la lacune. C'étaient là à ses yeux de ces questions particulières et de ces recherches de causes secondes où il reprochait à des hommes comme Fermat ou Galilée de trop se complaire. Il eût pensé tout de même que son rêve à lui se trouvait réalisé, puisqu'il nous léguait sa *Méthode*, sa *Métaphysique* et sa *Physique générale* ou sa *Philosophie*, c'est-à-dire en somme le Cartésianisme et son application définitive au double problème de la vie matérielle et de la vie morale de

1. Cf. notre étude sur les premiers essais scientifiques de Descartes, *Revue générale des sciences*, septembre 1916.

l'homme. Pour nous, il resterait sans doute le grand penseur duquel sont issus les principaux courants de notre philosophie, le grand rationaliste qui a tant contribué avec quelques autres à créer les tendances essentielles de l'esprit moderne. Comme savant, il continuerait à refléter dans son magnifique roman des *Principes* quelques-uns des traits principaux qui se dégageaient désormais spontanément des travaux d'un Kepler, ou d'un Galilée, mais l'histoire des progrès positifs des sciences n'aurait plus en réalité grande place à lui accorder. En particulier nous ne saluerions pas en lui, à propos de l'idée du « travail » celui qui consacra, par l'usage qu'il sut en faire, une des notions les plus fécondes pour notre science du mouvement.

G. MILHAUD.

Analyses et Comptes rendus

I. — Histoire de la Philosophie.

FRANCESCO OLGIATI : *Un Pensatore Americano, Josiah Royce*. — Ed. di « Vita e Pensiero ». Milano, via Mazzini, 13, 1917, gr. in-8, 114 p.

Cette critique de la métaphysique de J. Royce, préalablement exposée d'une façon très objective, est faite du point de vue de la Philosophie néo-scolastique. M. F. O. loue Royce d'avoir voulu dépasser la doctrine de l'immanence et conduit par là même l'idéalisme absolu dans une voie qui, suivie jusqu'au bout aboutirait suivant lui, au thomisme. Le critique ne songe pas qu'un retour au Thomisme ne tendrait à rien moins qu'à abroger comme non avenu tout le développement antérieur et postérieur à Kant, à qui le philosophe américain se rattache expressément et par lequel il fait passer la ligne vraie du progrès philosophique. Il ne se dissimule pas cependant que, d'après son reclassement des systèmes, Royce rangerait le Thomisme dans les réalismes métaphysiques, premier degré de la série progressive des quatre conceptions de l'être. En tant que philosophie de l'unité, la doctrine de Royce, malgré certains traits qui sont peut-être la caractéristique commune de toute la philosophie américaine, et bien que l'idée y soit définie en termes de volonté et de but, s'oppose au pragmatisme qui est un pluralisme. F. O., en désaccord avec G. de Ruggiero sur ce qui forme le point central de la doctrine de Royce et qui serait selon lui la conception d'un esprit supra-personnel, intégration de nos consciences fragmentaires, trouve cependant que cette conception qui compose la perfection absolue de nos imperfections, ne donne pas assez à la transcendance, et il reconnaît que l'intuition centrale du système, sa partie la plus vivante et profonde doit être cherchée dans la théorie sur la signification de l'idée. Quant au christianisme de Royce il est en relation avec sa doctrine sur le mal et l'expiation, et surtout avec sa morale de la fidélité. Une cause supra-personnelle, liant les individus en vue de l'organisation et de la vie continue d'une unité sociale plus haute, laquelle ne sera pas seulement par métaphore une conscience, une personne, telle est l'Église ; c'est la conception moderniste.

Contre le réalisme scientifique, l'idéalisme tire argument de la loi de la dégradation de l'énergie. Comment ériger en réalité absolue une évolution qui aura un terme et dès lors a eu un commencement. Au réalisme vulgaire Royce objecte que les idées, les faits du monde interne manifestent une réalité aussi « obstinée » et sont souvent moins influençables que la matière la plus rigide. Ce n'est pas l'obstacle qui nous résiste et nous limite, qui nous certifie l'existence du monde extérieur. Une plus véritable limitation nous rejette au delà de nous-mêmes pour trouver la vérité. La foi dans l'existence de nos semblables précède logiquement notre foi en une réalité physique fondée elle-même en une expérience et une conscience absolues. L'absolu est donc unité consciente. Toute réalité d'ailleurs se caractérise pour Royce par l'individualité. Il est vrai qu'il dilue cette individualité jusqu'à faire dans l'être humain, du moi d'hier, du moi d'aujourd'hui, du moi de demain des individus distincts ; et l'on pourrait presque en dire autant de l'idée puisque l'idée est un processus volitif. L'individualité est d'ailleurs pour Royce synonyme de liberté et aussi indéfinissable, car la liberté n'est pas explicable en termes de causation. Cette liberté s'harmonise avec la réalité divine. En effet le moi se définissant en termes d'idéal, il suit de là que *ma* volonté est *mienne* en tant que Dieu agit en *moi*. L'unité du tout se retrouve dans la partie. Royce concilie peut-être trop facilement le temps et l'éternité, l'immanence et la transcendance. Il en serait de la succession temporelle des événements convertie en présent simultané pour l'expérience absolue comme d'une mélodie ou d'un poème dont le sens n'est saisi tout d'un trait que par une perception de l'ensemble. Néanmoins l'être absolu conserve une certaine transcendance en tant que notre nature, notre expérience humaine ne constitue qu'un compartiment de la durée. Tout est conscience, même ce monde avant l'homme. Là où nous supposons l'inconscience, il y a simplement non-communication. De ce fait, l'évolution qui a précédé l'homme est concevable, est fondée en réalité. De ce fait aussi la mort se supprime et est dépassée dans un but plus ample, dans une vie supérieure à laquelle elle nous donne accès par un simple changement dans le rythme de la durée de la vie présente. C'est par une intégration semblable de l'existence fragmentaire et bornée dans l'esprit universel que Royce résout le problème du mal. Optimisme s'inspirant de la conception de Hegel d'après laquelle le bien ne s'affirme que comme triomphe sur le mal, mais se reliant aussi à la morale de la *fidélité* par les idées de solidarité dans l'expiation.

Cette métaphysique et cette théodicée sont rigoureusement conséquentes avec le principe de l'idéalisme. L'usage du concept de causation est relégué dans le domaine des sciences de la nature. C'est la distinction entre *le monde de la description* et le *monde des valeurs*. Les sciences traitent de la nature comme d'un magasin de lois méca-

niques, de relations calculables, et la soumettent à des classifications, à des schématisations dont on peut dire que la nature les « tolère », comme elle en tolérerait peut-être d'autres toutes différentes. Mais l'unité véritable du monde est essentiellement téléologique. Le véritable ordre des choses est un ordre moral, et cet ordre moral est vérité absolue. Dieu se prouve non en tant que cause, mais en tant qu'il est l'être qui rend nos idées « valides » et adaptées à leur objet. C'est là exactement, pourrions-nous dire, l'argument cartésien par l'existence de l'être imparfait interprété à l'aide de la preuve par les vérités éternelles. Grâce à cette conception d'une vérité absolue qui est en même temps expérience absolue, Royce peut abolir comme abstraite et factice la séparation entre la signification interne et la signification externe de l'idée, en résorbant celle-ci dans celle-là dont elle devient un aspect secondaire. Cette vérité est une vérité vivante. S'il en était autrement, on pourrait, ainsi que F. O. en fait la remarque, objecter à la conception d'un Être concret qui est la totalité de l'Être, que l'optimisme idéaliste absorbe, au détriment de la morale et de la liberté, le devoir-être dans *l'esse*. L'unification entre la catégorie de la connaissance et la catégorie de l'action, derniers refuges du dualisme, obtenue au moyen du concept de vie, se manifeste, pourrions-nous remarquer, par cette interversion ou cette fusion de termes qui fait définir l'idée en termes de volonté, tandis que la liberté du mal par exemple est interprétée comme une inattention qui nous rend aveugles à la lumière du vrai. Terminons sur le système de Royce en observant combien d'éléments, je ne dirai pas empruntés à toutes les philosophies du passé, mais retrouvés par la logique même du progrès philosophique, y reprennent une vie nouvelle, vérifiant par l'identité de la philosophie et de l'histoire de la philosophie l'idée d'une *philosophia perennis*. Dans le sens de cette conciliation cherchée entre le temps et l'éternité, c'est en effet la loi du développement philosophique qu'une des plus récentes et des plus puissantes synthèse intègre en elle les parties éternelles de ces systèmes passés qui se complètent l'un par l'autre pour un Esprit universel qui aurait l'intuition totale de leur succession.

J. Pérès.

II. — Philosophie générale.

Edward Douglas Fawcett. — The World as Imagination (Series I). Macmillan, London, 1916.

Ceci est un ouvrage de métaphysique ; le titre même l'indique assez clairement. L'affaire principale, selon la déclaration expresse de l'au-

teur, n'est pas d'organiser les sciences en négligeant les problèmes derniers, mais d'envisager ces problèmes, qui sont les plus importants de tous, et de scruter l'essence de la Réalité. Le volume a plus de 600 pages, et nous n'avons ici que les premières séries de l'œuvre. Si la matière en est presque surabondante, elle est du moins bien distribuée; de nombreuses divisions et subdivisions rendent la lecture plus facile; des manchettes qui se répètent à la Table servent à la fois de guide et de résumé. Un glossaire, enfin, instruit utilement le lecteur sur le sens des termes employés. Au demeurant, M. F. est un homme qui a de grandes lectures et nous semble ne rien ignorer des philosophes ses prédécesseurs ou ses contemporains. Son travail débute justement par une sorte de revue historique assez étendue, revue qui se poursuit à travers le volume, et que nous ne saurions négliger, parce que sa propre théorie s'éclaire et se précise au cours même du voyage.

I. Quel est le principe des phénomènes, le principe qui les inclut et qui les dépasse, la Réalité qui contient tout et dont la Nature, — ou les Natures s'il existe plusieurs Univers, — et tous les faits de l'histoire des êtres « sentants » ne sont ou ne montrent que l'expression finie? Notre expérience nous suggère d'abord que ce principe n'est pas un Tout immobile ou statique, je ne sais quoi de fixe et de glacé, qui serait situé en dehors du temps, mais une puissance créatrice, enfermant en soi tous les possibles.

L'expérience ne vient à nous que par fragments. La pensée en fait un tout. Philosophies et religions sont forcées d'accepter la réalité de quelque principe. Ainsi le matérialisme place la réalité dernière dans la matière en mouvement. Il nous faut, pour cela, imaginer ces aspects abstraits, l'étendue, le mouvement, la résistance, et créer un concept qui réunisse ces abstractions ensemble : l'univers est identifié avec ces résultats. On ne conteste point les services que rendent à la science les notions de force et de masse, c'est-à-dire, telle position du problème qui permet de le soumettre au calcul. Mais cela est de nul intérêt pour la métaphysique. Que peut bien signifier la définition de la pensée comme matière en mouvement, ou telle autre de même sorte?

Les théories de l' « énergie » ne sont pas moins stériles. Quelle serait donc cette activité, l'énergie, qui devient son, chaleur, lumière, électricité, mouvement moléculaire, etc., et qui nous échappe dans ces changements mêmes? Potentielle, elle appartient au domaine de l'invisible; et, dès qu'elle apparaît sous une forme cinétique, elle n'est aucune de ces formes de mouvement particulières. On ne saurait réduire l'univers à une simple « capacité d'action ». L'énergie reste une « entité de commande » : imaginée pour servir à des mesures pratiques, elle ne saurait représenter à l'esprit la réalité des choses. L'énergie est censément partout, et ne se montre nulle part. Finalement, on a fait d'elle l'Inconnaissable.

N'est pas plus acceptable le théisme scolastique, qui attribue le principe des phénomènes à une « personne consciente » : il incline, d'ailleurs (tel le déisme cartésien), à partager le domaine du réel entre cette personnalité divine qu'on suppose et la « nature créée ». Les arguments apportés à l'appui de ce théisme semblent vains. On ne saurait accepter ni le passage du concept à l'existence, ni la nécessaire personnalité du principe des choses, ni la souveraine sagesse de l'architecte supposé de l'Univers. Notre propre expérience forme le seul fond de ces arguments.

Un nouveau réalisme, le réalisme pluraliste, brise le principe des théories monistes en entités infiniment nombreuses et prête aux théories dualistes une nouvelle figure. Mais laissons ce point pour nous attacher plus précisément au caractère des choses qui existent.

Mon expérience d'être sentant, déclare M. F., m'affirme que toute existence est *psychique*. La plupart des hommes, il est vrai, ne l'entendent pas ainsi : pareils à l'ingénieur enlevé par son propre pétard, ils sont les victimes de leur création d'une Nature « conceptuelle » secondaire, qui s'oppose à eux comme un obstacle et ne ressemble pas à ce qu'ils nomment une réalité vivante. Mais la Nature « réelle » apparaît autre.

Lorsque vous dites que la Nature que vous percevez est faite de matière ou d'énergie, vous substituez des instruments de la pensée à la réalité des choses, vous êtes les dupes d'un trompe-l'œil. Le réalisme idéaliste restaure pour nous la Nature dans toute sa gloire.

L'hypothèse de Leibniz suppose une monade divine, en même temps que des monades secondaires, comme réalités ultimes. Elle pèche en ceci, qu'il n'est point de support empirique pour ces monades, et que l'idéalisme qui en résulte est trop subjectif.

Schopenhauer proclame la Volonté ; mais, par opposition à Hegel, il la dépouille d'intelligence et de conscience, en sorte qu'elle ne saurait plus être le principe des phénomènes. Plus grandiose était l'hypothèse de l'Idée logique, ou Raison logique, de Hegel. Hegel reste le champion de ceux qui croient que le principe des phénomènes est une raison consciente : Dieu et l'Idée absolue sont pour lui synonymes. Il se rattache par là à cette vue aristotélicienne et platonicienne, que la vraie nature des choses n'est connue et ne se révèle que dans la Notion, qu'il existe un Absolu de toutes les perfections, absolu qui est au-dessus du temps et ne peut devenir objet de science.

Il n'est pas vrai que les catégories kantiennes soient la substance de l'hégélianisme. On se rend compte de l'expérience sans recourir à ces inutiles catégories, dont on peut réduire ou augmenter le nombre à volonté. Hegel passe résolument à la catégorie suprême de l'Idée absolue. S'il n'échappe pourtant pas au logicisme, et malgré l'insuffisance de sa « dialectique » à fournir le principe du mouvement, il n'en demeure pas moins, aux yeux de M. F., le plus grand des philosophes :

sous le couvert de son formalisme, il a fait avancer la connaissance; il a traité l'Univers comme une *Réalité spirituelle*. Hegel est vraiment, et plus que Spinoza, l'homme enivré de Dieu. Mais, tandis que l'Idée, pour Hegel, est « notion », elle est, pour Fawcett, « imagination ». Et nous abordons maintenant l'hypothèse propre de l'ouvrage.

II. Cette hypothèse, écrit l'auteur, ne dédaigne pas l'effort concret de la vie. L'*imagination cosmique* est la réalité ultime, interprétée d'après l'analogie de ce qui existe et qui se fait, non pas quand nous raisonnons dans l'abstrait, mais quand nous imaginons. La pensée, au sens étroit de concept, n'est, comme dirait Bergson, qu'un dépôt laissé par la vie au cours de l'évolution. Bergson a laissé échapper, par malheur, le concept lumineux de l'imagination cosmique : ce qu'il appelle la Vie n'est qu'une vague puissance supra-consciente, trop indéterminée pour nous fournir une claire vue philosophique. Il est impossible d'enfermer la réalité dans le triste cimetière de la logique ou dans le brouillard du vague principe de la Vie. La Réalité reste un poème de la fantaisie.

Les doctrines de l'Absolu négligent les apparences, mouvement et changement, erreur et mal, et c'est pourtant par là que toute existence se manifeste à nous. L'imagination cosmique ressemble à l'Absolu en ce sens qu'elle a toutes ses conditions en soi et qu'elle est spirituelle. Nous-mêmes, nous créons nos œuvres d'art, de politique, de religion, à la manière de cette Imagination souveraine, mais à un niveau inférieur. Elle nous apparaît comme le principe le plus semblable à la mentalité humaine. Non pas que nous devions la concevoir comme une personne particulière, qui sentirait à notre façon. En tant que créatrice, elle se manifeste au cours du temps; elle contient les plaisirs et les peines de tous les êtres finis. La spontanéité est son essence; elle exclut la nécessité et ne subit point de direction fixe ou préétablie, à l'exemple de telle puissance qui serait soumise à une dialectique de fer.

Cette hypothèse avait déjà apparu dans la philosophie. Mais elle restait à mi-chemin, avec Kant, avec Fichte; plus récemment avec Frohschammer, pour qui la fantaisie semble n'être qu'une abeille laborieuse travaillant comme une esclave pour la communauté. Seuls certains mystiques ont vaguement aperçu ce grand principe : ainsi Blake, qui élargit dans le sein de Dieu l'imagination humaine, et dont le rêve serait d'être immergé dans une vie imaginative, riche d'émotion et de sensibilité, qui lui permettrait de saisir le secret du devenir.

Le devenir sans fin de Blake fait songer à Bergson, dont l'évolution créatrice correspond à un des aspects de l'Imagination cosmique. La réalité est pour Bergson quelque chose qui *devient*; mais il n'a pas saisi le vrai principe créateur du monde; il n'est rien dans son concept de l' « élan vital » qui puisse servir à expliquer les nouveautés et les transformations. Il faut douer la vie de quelque vertu; sinon, on ne murmure qu'une phrase.

Il est d'autres erreurs dans la philosophie de Bergson. Lui, le champion d'un Univers psychique, il a pris au sérieux le dualisme traditionnel de l'esprit et de la matière. La matière ne serait qu'un moyen des manifestations créatrices de la vie. La vie même ne pourrait rien sans le combat qu'elle engage avec la matière, et c'est donc, commente M. F., cette inerte matière inférieure qui rendrait la vie capable de créer? Singulière situation où son dualisme a conduit le philosophe. La matière, telle que la science l'entend, est une fiction conceptuelle. Si vous entendez, au contraire, sous ce mot, la Nature ordonnée dans l'espace et dans le temps, il n'est pas vrai que la Nature soit opposée à la Vie. C'est la notion de résistance qui nous a conduits à lui attribuer l'inertie. Ce qui résiste ne saurait, pourtant, être inerte en soi. Il ne faut voir dans cette prétendue opposition que les conflits de centres d'activité psychiques de rang différent dans le sein de l'Idée imaginative.

Le non-moi est un concept purement hypothétique. La conscience enveloppe l'univers. L'activité de la conscience est à la racine de toute création. Imaginer, c'est être actif, et spontanément actif. L'imagination cosmique peut être dite intuitive de soi ; par cela même, elle est au-dessus du niveau de notre logique humaine. Et nous ne saurions espérer de comprendre l'univers qu'en nous transportant par notre propre faculté d'imaginer dans celle du cosmos. « Rien, a écrit Ravaisson, n'est distinctement intelligible pour nous que ce que notre imagination peut peindre. »

De même l'Idée imaginative porte en soi sa fin ou son dessein. Bergson refuse avec raison d'accepter que le monde puisse être la réalisation d'un plan fixé et conçu d'avance. Loin que le futur soit prédéterminé, l'avenir reste ouvert devant la vie. Il n'est point d'obstacle au devenir du monde envisagé comme un Tout. Une ère créatrice, comportant des milliers de Systèmes, n'est qu'un incident dans la vie active et joyeuse de l'Idée. « Le monde entier, a écrit encore Ravaisson, est l'œuvre d'une beauté absolue, qui n'est la cause des choses que par l'amour qu'elle met en elles. »

III. Comment se traduisent, dans la présente hypothèse, les notions de temps, d'espace, de causalité? Le temps abstrait, disons-le très brièvement, le temps sans contenu n'existe pas. L'imagination cosmique ne connaît que le temps *plein* ; la succession du temps est la forme même de son activité, par quoi elle crée les réalités nouvelles. Dans la vie sensible dont nous avons directement conscience, le contenu du présent, qui s'évanouit sans cesse, signifie à la fois un passé et un futur qui ne sont pas actuels : c'est une « corruption de l'éternité », selon l'expression du Dr Schiller.

Le passé, d'après Bergson, serait, ici, ce qui n'agit plus ; là, ce qui persiste en nos inclinations, désir, volonté. Il semble évident que mon passé, en tant qu'il a pris corps dans le présent, reste actif. Mais peut-on dire alors qu'il est « passé »? Et, pour élargir la question, n'exis-

terait-il pas une mémoire cosmique où persisterait ce qui a disparu de mon expérience d'homme et qui serait le côté conservateur ou contemplatif de l'activité du monde?

De même que le temps absolu des mathématiciens est une pure invention, il n'est point d'espace vide. Leibniz qualifie l'espace par son contenu qualitatif; vue plus juste que celle de Kant sur l'espace qui serait une « forme ». L'espace est le champ de la coexistence, permettant à chaque mode de la réalité (le *jaune* et le *rouge*, par exemple) d'avoir un ordre de position sans perdre son caractère.

Il resterait à dire que l'Imagination cosmique est *infinie*, en ce sens que, comme le *moi* de Hegel, elle n'est en relation qu'avec soi-même, qu'elle n'est point limitée, comme ses contenus subordonnés, par des existences autres qu'elle-même. Et nous voici conduits à la notion de *causalité*. M. F. la soumet à une critique sévère, en s'appuyant sur les considérations de St. Mill, de W. James, etc.

La causalité, écrit-il, signifie notre manière de penser concernant un *événement*; mais le concept philosophique de la « totalité des conditions » diffère largement du concept pratique de la « condition importante ». Que les mêmes causes ou conditions engendrent toujours les mêmes effets, est une simple hypothèse; ce n'est pas une loi de l'Univers (Mill). Le processus même de la nature est un processus brisé, où l'ordre n'est pas absolu, où le désordre même peut régner. Si l'événement présuppose les conditions, il n'est pas entièrement expliqué par elles : qui pourrait se flatter d'expliquer *Hamlet* par les circonstances de sa production sans le choc du génie qui en a transformé les données premières? Dès lors que toute forme d'activité est vraiment psychique, nous sommes amenés à reconnaître la nécessité d'agents ou de systèmes de choses plus ou moins indépendants, et la discussion de la causalité pose devant nous le problème du Hasard : on ne saurait le résoudre qu'en acceptant l'existence d'initiatives séparées, se croisant ou se pénétrant en des rencontres imprévues.

Un Héraclite, un Bergson portent leur attention, de préférence, sur les traits changeants de la réalité. Mais tout changement implique quelque chose qui a de la durée. Les phénomènes sont plus ou moins stables; il en est même qui résistent à toute altération ou protestent contre le changement par leur récurrence (tels les phénomènes astronomiques). Cette stabilité nous montre que les mêmes conditions peuvent, en tel cas, concourir d'une façon régulière, alors que, en tel autre cas, concourent des conditions nouvelles. Et c'est dans cette coopération des éléments conservateurs et créateurs que nous apparaît une des expressions les plus frappantes du dessein de l'Univers.

Mach déclare que les lois de la nature sont des « équations entre les éléments mesurables des phénomènes ». Beaucoup de lois, cependant, concernent d'abord des qualités, non des quantités, et ne conduisent pas à des formules numériques. Les lois ne sont, en définitive, que des « habitudes » de la Nature. Et c'est pourquoi, ajoute

M. F., les « universaux », les « archétypes », dont on a tant discuté, n'existent point à l'état d'abstractions, mais sont plastiques comme les exemplaires créés par l'invention humaine.

IV. Nous voici arrivés à la troisième partie de l'ouvrage, où l'auteur traite de la Nature et de l'évolution.

L'univers n'est pas fait, a écrit Bergson; il se fait continuellement. Si cette déclaration a de quoi chagriner les croyants en l'Absolu, elle ne saurait non plus être acceptée sans réserve par M. F. : il ne conçoit pas que l'Imagination cosmique puisse être en voie de croissance, ni qu'on puisse qualifier la vie divine par un flux perpétuel. Cette vie s'épanche en liberté. La Nature est née d'une impulsion au changement que ne régit aucune contrainte. Chaque système se détache à son tour de la grande matrice, pour suivre sa propre évolution dans la condition du *fini*, qui sera la sienne. La « descente » d'un monde, naissant dans les conflits et les tempêtes de la multiplicité, marque cette *chute métaphysique* dont les philosophes ont parlé. L'univers semble avoir passé dans le « multivers ». Par cette descente, une partie de la nature devient plus ou moins exclusive de l'autre, sans que soit jamais complète l'absence de continuité. Alors naissent des êtres *sentants*, en ce sens qu'ils se connaissent immédiatement et du dedans; êtres de divers degrés, sous-hommes ou sur-hommes, qui restent ignorés de l'évolution telle que nous la comprenons.

Notre hypothèse est peut-être fausse, concède M. F.; elle nous permet au moins d'établir « ce que l'évolution n'est pas ». Dériver le supérieur de l'inférieur, par voie mécanique, jusqu'à l'origine de l'intelligence et des facultés morales, tel est le sens populaire de la thèse, et c'est là une entreprise désespérée qui ne saurait nous intéresser. Au fond, et quels qu'en soient les traits accessoires, l'Évolution apparaît comme un roman prodigieux, dû à une puissance dont la meilleure représentation nous est donnée par notre propre faculté d'imaginer.

La Nature, ou les Natures, ont eu un commencement; elles auront une fin. On peut même croire à ce dénouement du roman divin, qui serait le retour à l'harmonie première. Existe-t-il, en effet, des périodes de création et de non-création? Tel est le problème posé par les savants sous le nom de dissipation de l'énergie, sorte de fiction qui marque simplement les activités conscientes et créatrices de l'Idée cosmique. Il ne faut point s'attarder en ces ombres, mais chercher plutôt à saisir quelque lueur de l'impulsion créatrice et du « débordement » de l'Idée divine.

Supposons donc une réalité fondamentale, — le vrai océan de l'infini, — supportant toutes les choses et prenant forme en ces choses. Être, c'est être actif. L'activité du repos est une hypothèse nécessaire, que justifie l'histoire de la création. L'Imagination cosmique sort de ce repos pour créer, pour répandre autour d'elle la variété du contenu qui l'emplit. A l'état de repos, elle n'est pas hors

du temps, elle dure dans le temps; mais la succession du temps apparaît par la différenciation de ses contenus. De même pour l'espace, qui n'est autre chose qu'une nouvelle forme d'existence (régime d'*externalité marquée*, avec Hegel; de *détente*, avec Bergson).

La situation initiale d'où la Nature et l'Histoire sont sorties existe donc à l'état de pensée dans l'imagination souveraine. Cette situation n'est pas l'homogénéité de Spencer; il est vain de déchiqueter la réalité pour la soumettre à quelques lois simples ou à une loi unique. La Nature, a écrit Poincaré, ne se laisse pas réduire à notre idéal d'unité. Les lois ultimes, au sens de généralisations possibles, sont en nombre infini. La conception d'une situation initiale complexe s'ajuste exactement, au contraire, à la théorie d'une évolution créatrice. Elle implique l'existence d'agents qui ne sont pas eux-mêmes explicables par la causalité (Mill). Les mondes qui sortiront du repos primitif expriment un « dessein immanent » de l'Idée. La « divinité de la mesure », comme disaient les Grecs, reste un trait essentiel de ce dessein.

Mais comment la situation initiale passe-t-elle dans le temps? Comment comprendre ce « débordement de la plénitude divine » dont parlaient les néo-platoniciens? Ici M. F. expose la théorie cosmogonique de Bergson. Il présente diverses objections. Comment, d'abord, attribuer la « détente » à l'Idée suprême et supposer qu'un monde nouveau prenne naissance par la défaillance ou l'insuffisance de la volonté? Quelle raison, d'autre part, de conserver, puisque Bergson admet le caractère psychique de la réalité, le dualisme raffiné que sa théorie des « deux directions » implique? Existe-t-il aucune différence essentielle entre le contenu de ma vie d'être sentant et le contenu des êtres sentants inférieurs, masqués par l'apparence, et quel droit ai-je de reléguer au rang de la matière inerte ces « sentants inférieurs » pour cette raison que leur vie « active » oppose fréquemment un obstacle à la direction de la mienne? La conscience, placée par Bergson à l'origine de la vie, n'est point, par ailleurs, l'activité comme la conçoit M. F.; elle reste dormante, pour ainsi dire, condamnée à l'automatisme, et ne s'éveillerait que quand la possibilité d'un choix est possible : sorte de retour à l'Inconscient de la philosophie allemande.

Ces critiques nous ont déjà fait connaître l'hypothèse de M. F. en ses lignes principales. Il nous reste à en accuser plus fortement un trait essentiel, par où cette hypothèse vise à résoudre à la fois le problème du mal et l'énigme religieuse.

V. Ce n'est point, répéterons-nous avec lui, sous la forme d'une identité nue qu'il convient de nous représenter l'Idée du monde avant ses créations, mais comme une gloire rayonnante, une sorte de poème merveilleux, tel qu'un mortel supérieur le pourrait imaginer et connaître d'un seul regard. Supposons maintenant que les personnages du poème viennent à exister par eux-mêmes, à se détacher du tissu

même de l'ouvrage. Alors la vision radieuse se brisera et fera place à cet état de lutte qui marque la chute métaphysique : ce serait, en langage théologique, le péché originel des êtres sentants. Tel le *combat*, qu'Héraclite disait être le père des choses. Loin qu'il soit dû à la « détente » de la volonté, l'ordre matériel qui a passé dans le temps et dans l'espace et a commencé l'évolution organique exprime au contraire un accroissement d'activité. Mais cette activité qui conserve et maintient peut aussi troubler et détruire. Les agents sentants, émancipés, s'opposent et se contrarient : le remède à cette discorde est la *transformation*, qui tendra à ramener les contraires à l'harmonie.

Le « mouvement primitif » n'est qu'une forme de changement altérant les distances relatives entre les agents naturels. Ces agents ne restent pas entièrement étrangers les uns aux autres ; ils se pénètrent, se heurtent : d'où l'*attraction* et la *répulsion*. Indépendant de nous-mêmes, le mouvement est un fait vivant, et non le maigre « quelque chose » de la pensée abstraite. Le « point matériel » de Galilée, l'espace « homogène » et le « corps solitaire » de la loi d'inertie sont *nos* inventions. L'inertie n'est autre que l'activité conservatrice : il n'est pas exact de dire que la pierre portée au haut d'un pic possède de l'énergie latente; elle possède seulement une tendance persistante, qui passera au mouvement, étant données d'autres « conditions indispensables ».

Ces primitifs agents naturels, êtres ou systèmes d'êtres inférieurs, ne sont pas, pour M. F., des *monades* ou des *moi*. On pourrait les appeler des *noyaux*, ultimes radicaux qualitatifs de l'évolution inorganique pré-chimique, relativement stable. Ces noyaux posséderaient une sorte de vie affective rudimentaire; ils présenteraient une manière de choix. La sensibilité vitale dont parle Ribot n'est pas pré-consciente, car elle ne serait pas alors sensibilité du tout, ce langage est encore une survivance des philosophies de l'Inconscient ; elle implique des agents qui sentent.

Les attractions des atomes restent un mystère pour la science mécaniste. Les atomes sont des membres d'espèces vivantes; ils offrent des caractères individuels, comme le Dr Schiller l'infère justement des expériences de Crookes. Il nous faut enfin recourir franchement au paganisme, sous une forme plus éclairée. Une fois encore, la Nature se trouvera peuplée d'êtres réels; partout psychique, elle sera reconnue comme ne consistant pas en simples contenus inanimés, mais en puissances conscientes et incessamment actives. Nous laisserons la fantaisie d'un monde « matériel » aux mathématiciens, qui, pour satisfaire à leur besogne particulière, ont saigné la Nature à blanc.

Aussi bien que des êtres mineurs, il peut exister des puissances qui soient au-dessus du niveau de nos personnalités distinctes. Le besoin de croire en Dieu nous est attaché. Mais ce ne sera plus le Dieu infini et distant de nos théologies. Dieu, c'est notre propre Sys-

tème du monde devenu conscient, ainsi que Renan l'avait pensé. Et cette évolution de Dieu, qui point dans la tourmente de la Nature, en dépit de la misère des êtres, pourra se clore par la rédemption, par le retour à l'harmonie du Système où elle a commencé.

VI. Passons sur les considérations relatives à des sujets déjà indiqués, lois ou habitudes de la Nature, cohésion et gravitation, théorie ondulatoire de la lumière, formule d'intégration de Spencer, etc. M. F. n'a point l'ambition de refaire la science, mais seulement de donner un cadre au canevas où se situent nos expériences. Nous ne saurions guère plus nous étendre sur la partie de l'ouvrage relative à l'évolution organique. Nul abîme ne séparerait les deux règnes organique et inorganique : la thèse de Pflüger sur le cyanogène nous apporterait, à cet égard, une précieuse indication. Et, d'autre part, les synthèses que nous faisons des produits organiques dans nos laboratoires (telle la synthèse de l'urée par Wöhler) ne reproduisent pas celles qui se font dans les organismes.

La plante, selon Bergson, est inconsciente. Elle n'est ni inconsciente ni insensible de par les raisons qu'il invoque. Est-il même exact de dire que la plante ne se meut pas ? On connaît, sur ce point, les expériences de Darwin. La plante a son rôle, qui est de restaurer l'énergie que l'animal dissipe. Mais ne nous arrêtons point à ce mythe de la restauration de l'énergie. Allons droit au processus créateur qui se manifeste dans la transformation des êtres à travers des millions d'années : c'est la grande énigme de la Variation.

L'explication mécaniste en est venue à dire qu'un processus aveugle, dénué de pensée, a été capable de faire des miracles et d'aboutir à la pensée elle-même. Il n'est pas jusqu'à Bergson qui n'admette des cas de *passivité* en regard des réactions actives. Si la cire à cacheter, remarque M. F., répond à la pression du cachet autrement que le diamant, c'est que les innombrables agents naturels sont actifs chacun selon son mode particulier. L'organisme ne bâtit jamais la *machine* de Bergson : il n'existe pas de machines en tant que systèmes de parties se mouvant en vertu d'actions étrangères à eux-mêmes. Un organe comme l'œil, estime-t-il, doit avoir été formé par des changements continués « dans une certaine direction » : ainsi son *élan vital* reste timide et ne traduit qu'à moitié la spontanéité de la vie. Que peut être cette spontanéité de la vie, sinon l'activité créatrice s'étendant à la fois aux deux règnes de la nature ? Elle implique des désharmonies qui déjouent la science humaine : telle, dans une épopée conçue par le poète, l'idée de l'ensemble inspire l'œuvre, cependant que les détails naissent au hasard de l'inspiration du moment.

Le problème d'un « dessein » dans les organismes, déjà compliqué par les initiatives des êtres inférieurs, se complique davantage encore par l'intervention de l'homme dans les variations. Et cette intervention nous laisse supposer celle d'êtres qui seraient supérieurs au niveau des êtres humains que nous sommes.

Terminons ici cette analyse, déjà trop étendue pour la charger d'aucun commentaire. Les métaphysiques, pourrait-on dire en empruntant le langage de ce livre, sont des romans où le poète-philosophe s'efforce à traduire l'épopée de la création, le plus souvent en des termes magnifiques. M. Fawcett, lui, n'a pas hésité à mettre dans le sien, auprès des fées bienfaisantes, les méchantes fées, mères de douleurs et d'abominations. Il n'a pas caché le mal qui est dans le monde; conformément à sa théorie du déchirement de l'Être [1], il en a montré l'origine et fait pressentir la fin, la fin indéfiniment lointaine. Comment les mortels d'un jour, accablés par la destinée, trouveraient-ils le repos dans cette vision d'une future harmonie où leur sentiment personnel ne serait plus? La misère humaine est l'écueil où achoppent les philosophies qui veulent être des religions.

LUCIEN ARRÉAT.

III. — Biologie.

Dr Grasset. — DEVOIRS ET PÉRILS BIOLOGIQUES. Paris, F. Alcan éd., 1917.

Cet important ouvrage se fonde sur la *Biologie humaine*, telle que le Dr Grasset la définissait dans cette Revue même, en février 1916. Il la conçoit, nous le rappelons brièvement à nos lecteurs, comme distincte de la Biologie générale et des biologies animale et végétale, et figurant la constitution, au fond de l'esprit humain, d'un certain nombre d'idées-lois de la conduite humaine, analogues à celles du raisonnement et de la logique, idées-lois qui s'imposent à la volonté autonome de l'homme et font la base de l'obligation morale.

Peu importe l'origine de ces idées-lois. C'est affaire aux philosophes d'en disputer. La biologie humaine prend l'homme tel qu'il est actuellement, espèce fixée depuis un très grand nombre de siècles, pourvu de caractères qui le distinguent des autres êtres vivants. A ces caractères spécifiques correspondent des règles de conduite positives, dont la violation même entraîne, en les justifiant par là, des désordres dommageables soit pour l'individu, soit pour les familles, soit pour les nations. Telle est l'explication du titre de cet ouvrage, *Devoirs et périls biologiques*; et tel en est aussi le cadre.

On pourra trouver matière à discuter sur le caractère permanent

1. Voir notre article déjà ancien, La philosophie de la rédemption d'aprè un pessimiste, *Rev. Philos.*, juin 1885.

de certains traits de l'espèce; la vérification des idées-lois pourra laisser place, ici et là, à des hésitations. Le Dr Grasset n'ignore point ces difficultés; il s'attache à rester sur un terrain ferme, autant qu'on le peut en ces questions délicates. Son œuvre est d'un caractère pratique et contient nombre d'enseignements dont la valeur ne sera pas infirmée. Morale individuelle et interindividuelle, morale familiale, morale sociale et internationale trouveraient leur fondement dans cet ouvrage; un intérêt plus particulier lui vient des faits qu'il évoque, des discussions qu'il rappelle, des citations qu'il donne. Dans l'affaiblissement des grands pouvoirs sociaux, et dans la confusion des principes qui se partagent la direction des volontés, le Dr Grasset a cherché un sol sur quoi bâtir; on ne refusera point l'attention à son essai.

L. Arréat.

IV. — Psychologie.

E. Baudin. — Psychologie. Paris, J. de Gigord, 1917.

Si l'on jugeait de l'état des études psychologiques par le nombre et la qualité des manuels qu'elles suscitent, on serait réconforté. Ce nouveau manuel, que M. Baudin nous présente comme « le fruit de quinze années d'enseignement », s'inspire des meilleurs ouvrages et, sans les faire oublier, prend rang parmi eux. Il a son originalité, qui tient, non aux questions traitées (celles du programme officiel), mais à l'esprit dans lequel il les aborde : il va droit au fait, au positif, évite les noms propres, les discussions, s'intéresse aux questions elles-mêmes plus qu'à leur histoire, les renouvelle par le détail où il entre à leur sujet, par la précision et la rigueur qu'il y apporte, par des aperçus toujours clairs, pénétrants et justes, par des procédés ou méthodes qu'il y applique avec suite (je signale par exemple tout le parti qu'il tire de la dualité de la conscience : de la *cognitio* et du *cognitum*, de la *sensio* et du *sensum*, etc.). Ce livre, où l'on ne s'attend pas à trouver des nouveautés, est nouveau pour le fond — l'auteur a pris la peine de repenser pour lui-même et de mettre au point des « questions bien débattues, mais encore neuves pour qui veut y apporter une véritable rigueur » (Renouvier) — et pour la forme; le ton en est simple, familier et clair; on ne sent ni le professeur ni le philosophe, parlant au nom d'un système et plaidant la cause de ce système. La psychologie aura contribué à transformer l'enseignement philosophique, longtemps considéré comme une tribune ou comme une chaire, et à y faire pénétrer les habitudes de la science, celle des exposés lumineux et substantiels. Le seul danger serait désormais

pour elle de pécher par l'abondance des informations et d'épuiser les curiosités qu'elle devrait seulement éveiller. M. Baudin demande très justement à ses élèves de résumer son livre, et d'y faire un choix. Mais le peuvent-ils et est-ce par là qu'on commence? M. Baudin a mis quinze ans à enrichir son enseignement; je lui prédis qu'il en mettra quinze autres à le réduire, pour l'adapter et le rendre assimilable aux esprits auxquels il s'adresse. Cette critique toute pédagogique n'ôte rien à la valeur du livre considéré en lui-même. Aucune page de ce livre n'est négligeable; les meilleures m'en ont paru celles du début sur les deux grands modes de la conscience : l'habitude et la réflexion, que peuvent revêtir toutes les fonctions; c'est là comme la clef de l'ouvrage. Les chapitres sont bien composés, suivant un plan uniforme, et les applications à la vie pratique, à l'éducation, sont nombreuses et variées.

L. DUGAS.

Revue des Périodiques

Rivista di Filosofia.

Marzo 1916-Novembre 1917.

A. Baratonio : *George Berkeley et l'idéalisme gnoséologique.* — Cette revision d'une interprétation courante qui tend à rapprocher la doctrine de Berkeley de l'idéalisme, a le sens d'une indication sur le système moderne que l'on pourrait édifier sur la critique Berkeleyenne. Si l'on met à part le dogmatisme téléologique qui y est joint, cette philosophie est un réalisme critique, un nominalisme, un sensisme plus radical que ceux de Locke et de Hume, une énergétique. Les idées de Berkeley sont les choses mêmes, sans distinction de qualités premières et de qualités secondes, et ayant une réalité absolue et nécessaire. Ce qui est subjectif, ce sont les idées abstraites, les concepts, les relations, sans autre valeur que celle d'une symbologie appropriée aux fins pratiques et voulue comme telle. Ce dualisme du sujet et des choses, de l'intellectuel et du vouloir n'est pas sans quelque analogie avec la doctrine de Kant. Le sujet ne peut se faire objet; à défaut d'une idée présentative du sujet, de l'esprit lui-même, nous en obtenons une notion par une sorte de participation, le fait de vivre l'action du sujet volonté.

A. Gurrieri : *Le sentiment de la Justice chez les tragiques Grecs.* — La tragédie, par son thème de lutte pour la justice, contre le destin, contre les hommes et les dieux, reflète, non sans quelque survivance de superstitions cruelles, les progrès de la conscience hellénique au point de vue de l'idée de responsabilité personnelle. Chez les Grecs, par opposition avec l'Asie servile et fataliste, et à part quelques traces des conceptions orientales, succède à l'idée théocratique de la justice, une conception qui fait de la divinité l'instrument tutélaire de la justice. Les notions mathématiques de mesure, d'eurythmie, d'égalité, l'idée de réversibilité de la faute sur le coupable, de triomphe nécessaire du bien sur le mal caractérisent cette conception qui a son expression philosophique dans la philosophie Italo-Pythagoricienne et dans les doctrines qui en dérivent. L'auteur entend d'ailleurs de façon très large cette influence du Pythagorisme que le caractère trop récent de la plupart des sources pythagoriques rendrait discutable;

car il nous parle, par endroits, d'une sorte de Pythagorisme antérieur à Pythagore, en affinité avec les doctrines orphiques des initiés. Dans cette conception hellénique de la justice, la nécessité universelle et l'ordre moral ne font qu'un, et la violence contre la justice ne va pas sans une perturbation de l'ordre naturel. Ce n'est pas sans raison que le héros tragique, victime de l'injustice des hommes et même des dieux, jette sa plainte à l'air, aux étoiles, au soleil, à la terre, non moins qu'aux hommes et aux morts.

L. Fossati : *César Beccaria et Jeremy Bentham*. — Bentham fut enthousiaste disciple de Beccaria et tous deux d'Helvetius comme auteur de l'*Esprit*. Beccaria est parfois obscur et concis. « Il veut défendre l'humanité sans en être le martyr. » Bentham veut que l'intervention du législateur fasse concourir au bien commun le mobile individuel de l'intérêt et envisage la peine sous l'aspect économique de dépense et de gain. Beccaria s'inspire en outre de l'idée de contrat, des rapports immuables sur lesquels repose la vie en société, et de l'esprit de sacrifice indispensable au salut commun. Mais les règles auxquelles ils aboutissent concordent : l'apparence de la peine (son effet sur les esprits) plus essentielle que sa réalité, l'efficacité de la répression prompte. Bentham confesse avoir emprunté à Beccaria l'évaluation des plaisirs ou peines au point de vue de l'intensité, de la durée, de la certitude, et de la proximité, mais il réfute le prétendu adoucissement qui consisterait pour Beccaria à compenser l'intensité de la peine par sa durée. Il traite plus froidement que Beccaria la question de la peine de mort, d'un plus grand effet sur la multitude que sur les grands criminels et qui, vu la faillibilité des jugements humains, a le défaut d'être irrémissible.

G. Martinotti : *La vie dans le Cosmos*. — L'auteur qualifie défiance pessimiste à l'égard du progrès, résultant d'un attachement fétichiste à des habitudes d'esprit, l'affirmation par le savant de certaines impossibilités aussi improuvables que les possibilités contraires. On ne saurait trop affirmer l'homogénéité, l'unité de la nature. L'inconscient relie le génie à la vie. Le mystère de la vie lui-même est approfondi non seulement avec l'étude des micro-organismes, mais par l'étude de propriétés qui sont plus apparentes dans les corps non organisés que dans les corps vivants. Que dire de l'attraction, fait matériel et moral. La joie de la lumière n'est-elle pas aussi psychique que la joie d'une présence aimée. M. voit dans la théorie de J. Buther Burke sur les trois états de l'électron, libre, biogénétique et matériel, et dans le phénomène de la pression de radiation, un complément de la panspermie d'Arrhénius dont les conséquences peuvent être mises d'accord avec les hypothèses hardies de Crookes sur les centres d'intelligence et d'énergie volitive dans l'éther cosmique. Excursion dans les possibles!

L. VENTURA : *La guerre comme Catharsis spirituelle.* — Le binôme guerre-paix constitue, selon L. V., une détermination aussi essentielle de la vie des sociétés que l'opposition du bien et du mal, de la peine et du plaisir. Dans cette acceptation du fait, l'auteur fait bien entendu abstraction des barbaries dont la guerre peut s'accompagner et qu'il y a lieu de stigmatiser. Cela lui permet de la présenter sous un aspect idéal qui ne met guère en relief que ses effets spirituels sur le combattant et sur l'ensemble de la nation, le renouvellement de ses énergies qu'un peuple y puise même au sein des revers. La guerre est un fait non de la vie animale mais du monde spirituel par la fin poursuivie, par l'organisation des moyens matériels et moraux mis en œuvre. A part les guerres défensives, guerres divines, les guerres sont surtout des guerres d'idées nées de nécessités géographiques raisonnées et comprises, avec cette réserve toutefois que l'idée peut être l'expression d'une nécessité historique clairement conçue ou d'une aberration de la conscience collective.

J. PÉRÈS.

LIVRES REÇUS AU BUREAU DE LA REVUE

DIDE (Dr Maurice). — *Les émotions et la guerre.* In-8, F. Alcan, Paris.

ABRAMOWSKI (Édouard). — *Le subconscient normal.* In-8, *ibidem.*

TOULOUSE (Dr). — *La réforme sociale. La question sexuelle et la femme.* In-16, Eugène Fasquelle, Paris.

THIAUDIÈRE (Edmond). — *La Prisée de ce monde. Notes d'un pessimiste.* In-16, Librairie Fischbacher, Paris.

ADINA. — *L'Astre-Dieu.* In-8, G. Revel, Paris.

MONFORT (Le P. A.). — *Les vrais principes de l'éducation chrétienne.* In-16, P. Téqui, Paris.

SALTER (William M.). — *Nietzsche the Thinker.* In-8, Henry Holt and Company, New-York.

CARR (H. Wildon). — *The Philosophy of Benedetto Croce.* In-8, Macmillan and Co., Londres.

BOODIN (John Elof). — *A realistic Universe.* In-8, The Macmillan Company, New-York.

CUNNINGHAM (W.). — *The common Weal.* In-16. University Press, Cambridge.

Proceedings of the Aristotelian Society (1916-1917). In-8, Williams and Norgate, Londres.

NORSTRÖM (Vitalis). — *Om Viljans Frihet.* In-16, P. A. Norstedt et Söners Förlag, Stockholm.

MARCHESINI (Giovanni). *I Problemi fondamentali della Educazione.* In-16, G. B. Paravia, Rome.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME LXXXV

NOTES ET DOCUMENTS

REVUE CRITIQUE

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

REVUE DES PÉRIODIQUES

NÉCROLOGIE

Le propriétaire-gérant : FÉLIX ALCAN.

Coulommiers. — Imp. PAUL BRODARD.